



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105745069 B

(45)授权公告日 2019.04.26

(21)申请号 201480063168.5

(72)发明人 D·桑纳 D·菲拉兹恩

(22)申请日 2014.12.22

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105745069 A

代理人 秦振

(43)申请公布日 2016.07.06

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

13199457.6 2013.12.23 EP

B31D 5/00(2017.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.05.19

B31D 5/04(2017.01)

B31F 1/12(2006.01)

B31F 1/18(2006.01)

A24D 3/02(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/078951 2014.12.22

(56)对比文件

US 2164702 A, 1939.07.04,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/097127 EN 2015.07.02

LU 49933 A1, 1966.01.26,

(73)专利权人 菲利普莫里斯生产公司

审查员 薛雅平

地址 瑞士纳沙泰尔

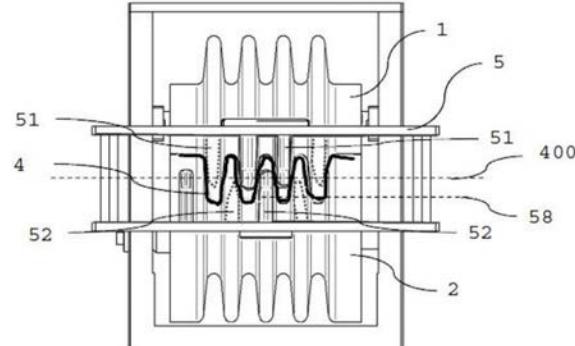
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

用于处理连续片材的方法和设备

(57)摘要

用于处理用于制造条形制品的连续片材的方法，包含提供包含在所述连续片材的一纵向方向上延伸的一卷曲结构的一连续片材的步骤。其进一步包含提供一第一辊和一第二辊的步骤，所述第一辊和所述第二辊包含多个周向运转凸轮，所述第一辊的所述周向运转凸轮和所述第二辊的所述周向运转凸轮彼此啮合。所述方法进一步包含另将包含所述卷曲结构的所述连续片材导引在所述第一辊的所述周向运转凸轮与所述第二辊的所述周向运转凸轮之间。因此，包含所述卷曲结构的所述连续片材具备一波状结构，所述波状结构在所述连续片材的一纵向方向上延伸且重叠所述卷曲结构。



1. 用于处理用于制造条形制品的连续片材的方法,所述方法包含以下步骤:

提供包含一卷曲结构的一连续片材,所述卷曲结构在所述连续片材的纵向方向上延伸;

提供第一辊和第二辊,所述第一辊和所述第二辊包含多个周向运转凸轮,所述第一辊的所述周向运转凸轮和所述第二辊的所述周向运转凸轮彼此啮合;

在所述第一辊的所述周向运转凸轮与所述第二辊的所述周向运转凸轮之间导引包含所述卷曲结构的所述连续片材,从而向包含在所述纵向方向上延伸的所述卷曲结构的所述连续片材提供一波状结构,所述波状结构在所述连续片材的纵向方向上延伸且所述波状结构重叠所述卷曲结构;

通过在导引横梁之间且沿导引横梁导引包含所述卷曲结构且包含所述波状结构的所述连续片材,限制包含所述卷曲结构且包含所述波状结构的所述连续片材的扭转移动,其中所述导引横梁对所述连续片材的一中心部分起作用。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中向包含所述卷曲结构的所述连续片材提供一波状结构包含向所述连续片材提供一波状结构,所述波状结构之波峰至波谷尺寸在10mm与50mm之间的范围内。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其进一步包含在执行限制所述连续片材的所述扭转移动的所述步骤后减小所述连续片材的宽度的步骤。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其进一步包含将包含所述卷曲结构且包含所述波状结构的所述连续片材送进一条制作机器。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其中提供一种由塑料材料制成的连续片材。

6. 用于处理包含一卷曲结构、用于制造条形制品的连续片材的设备,所述设备包含第一辊和第二辊,所述第一辊和所述第二辊各自包含多个周向运转凸轮,其中所述第一辊和所述第二辊布置成使得所述第一辊的所述周向运转凸轮与所述第二辊的所述周向运转凸轮能够彼此啮合,从而在将包含所述卷曲结构的所述连续片材导引通过所述第一辊的所述周向运转凸轮与所述第二辊的所述周向运转凸轮之间时为包含所述卷曲结构的所述连续片材提供波状结构,所述波状结构与所述卷曲结构重叠且在所述连续片材的纵向方向上延伸;

所述设备进一步包含导引横梁,每一导引横梁具有一纵向轴线,所述导引横梁布置成其纵向轴线沿着所述连续片材的输送方向,以便在所述输送方向上沿着所述导引横梁导引包含所述卷曲结构且包含所述波状结构的所述连续片材,因此限制所述片材的扭转移动;所述导引横梁靠近彼此布置且以彼此间有一预定距离,且进一步布置成具有垂直于所述片材的移动平面的偏移,相邻导引横梁在彼此相对的方向上具有偏移以使得能够在所述输送方向上以一波状方式在所述导引横梁之间且沿所述导引横梁导引包含所述卷曲结构且包含所述波状结构的所述连续片材。

7. 根据权利要求6所述的设备,其包含布置在所述第一辊的所述周向运转凸轮与所述第二辊的所述周向运转凸轮之间的一恒定宽度的间隙。

8. 根据权利要求6或7所述的设备,其中所述第一辊的相邻周向运转凸轮之间的距离在5mm与40mm之间变化。

9. 根据权利要求6或7所述的设备,其中所述导引横梁布置成在相邻导引横梁的上游端

之间具有一距离,所述距离大于相邻导引横梁的下游端之间的距离。

10. 根据权利要求6或7所述的设备,其中总数量为奇数个的导引横梁靠近彼此布置,且其中至少一个导引横梁的上游端的宽度大于此导引横梁的下游端的宽度。

11. 包含根据权利要求6至10中任一项所述的设备的设施,其中所述设备布置在用于使所述连续片材具有在所述连续片材的纵向方向上延伸的卷曲结构的一卷曲装置与一条制作机器之间,且其中所述设备的所述第一辊的长度和所述设备的所述第二辊的长度小于所述卷曲装置的出口的宽度且大于所述条制作机器的入口的宽度。

12. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法或根据权利要求6至10中任一项的设备在制造用于吸烟制品的过滤器元件中的用途。

## 用于处理连续片材的方法和设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于处理连续片材的方法和设备。特别是，其涉及对用于制造条形制品(例如，用于吸烟制品的过滤器元件)的连续片材的处理。

### 背景技术

[0002] 为了制造过滤器元件，通常将平面连续片材推入到圆形的条中，所述条可随后进入单个过滤器元件中。这些条形过滤器元件具有本质上随机顺序的内部结构。然而，过滤器元件的材料及特别是其在过滤器元件中的布置可影响过滤器品质及其重复性。

[0003] 需要用于处理用于制造条形制品的片材的方法和设备，所述方法和设备将现有技术方法的缺点考虑在内。特别是，需要使得用于吸烟制品的过滤器元件的生产具有良好重复性的此类方法和设备。

### 发明内容

[0004] 根据本发明的一个方面，提供一种用于处理制造条形制品(例如用于吸烟制品的过滤器元件)所用连续片材的方法。所述方法包含提供连续片材的步骤，所述连续片材包含卷曲结构，所述卷曲结构在连续片材的纵向方向上延伸。其进一步包含提供第一辊和第二辊的步骤。第一辊和第二辊包含多个周向运转凸轮。第一辊的周向运转凸轮和第二辊的周向运转凸轮彼此啮合。另一步骤包含将包含卷曲结构的连续片材导引在第一辊与第二辊的周向运转凸轮之间。因此，包含在纵向方向上延伸的卷曲结构的连续片材具备在连续片材的纵向方向上延伸且重叠卷曲结构的波状结构。由于波状结构布置在连续片材的纵向方向上(纵向方向还对应于连续片材的输送方向)，包含卷曲结构且包含波状结构的片材可随后根据波状结构而在片材的横向方向(或相对于片材的输送方向的横向方向)上折叠或推送在一起。波状结构定义片材在推送在一起后折叠的方式。重叠波状结构在垂直于由片材张成的平面的方向上具有尺寸，所述尺寸至少在此垂直方向上大于卷曲结构在所述垂直方向上的尺寸。

[0005] 当执行处理方法时，将连续片材导入第一辊与第二辊之间，且因此导入第一辊与第二辊的周向运转凸轮之间。当片材在两个辊之间通过时，啮合的凸轮迫使连续片材形成由凸轮确定的波状形状。因此，波状结构强加且建立于连续片材中，所述波状结构重叠已经存在于片材中的卷曲结构。在为片材提供波状结构后，所述片材已经沿着宽度方向折叠一定程度。当进一步折叠时，片材遵循波状结构且通过在横向方向上推送在一起而进一步减小宽度。将片材推送在一起形成最终(例如，圆形)形状。在将卷曲片材折叠成条状形状时的随机事件可至少部分地用由波状结构给定的预定义及组织后的结构替换。定义明确的结构表示如此生产的制品的规格和品质一致，例如，单位过滤器元件长度恒定的抽吸阻力。此外，在过滤器元件中建立定义明确的结构还使得过滤器元件在具有相同规格的情况下具有较高重复性。这在制造较短过滤器元件时特别有利。在较短过滤器元件中，相比于较长过滤器元件，不规则结构可对过滤器规格产生更显著的影响，较长过滤器元件的不规则性可至

少在某些程度上得以补偿。片材之折叠另外由卷曲结构支持。同样在纵向方向上布置的卷曲结构促进片材横向于片材的纵向方向而折叠或推送在一起。此外,卷曲结构支持在片材的折痕之间且沿所折叠的片材建立纵向通道。因此,随着卷曲结构基本上遵循波状结构,可重复产品的制造得到进一步支持。

[0006] 具备凸轮的两个辊以局部方式对片材起作用。辊的凸轮基本上仅沿一线行动,所述线跨片材的宽度延伸。这时,在构建片材后,材料上的压力可暂时且局部地保持在最小值。因此,例如具有低抗拉强度的易碎材料可具备重叠结构。此允许使用多种多样的材料生产具有高度有序的结构的条形元件。此外,由于在构建片材后凸轮与片材的小面积及短时间的接触,且由于在片材在凸轮之间通过时滚动凸轮的事实,因此当在辊之间通过时材料的静电电荷或片材的升温可保持在最小值。在折叠任意类型的片材时,提供具有波状结构的连续片材以用于更受控制的折叠行为可为有利的。然而,在将塑料材料或在折叠时不易保持其位置的材料变为条形时特别有利。

[0007] 优选地,片材为由塑料材料制成的箔,例如由生物高聚物(例如聚乳酸(PLA))制成或包含生物高聚物的片材,或包含纤维素类材料(例如,纸、含有材料的烟草(例如,烟草薄片))的片材。或者,片材可为金属箔或具有分层结构,例如包含选自(例如)纸、卡纸、塑料或金属的两个或两个以上层的层压材料。

[0008] 波状结构始终在连续片材的纵向方向上延伸,以允许在连续片材的横向方向上折叠片材。在其中,波状结构不仅可在精确纵向方向上延伸,而且也在与精确纵向方向稍微不同的纵向方向上延伸,但其仍为根据本发明的重叠波状结构。

[0009] 卷曲结构可设置在片材中以不仅在精确纵向方向上延伸,而且也在与精确纵向方向稍微不同的纵向方向上延伸。卷曲结构还可精确地平行于波状重叠结构而布置,或可与波状结构的精确相同方向稍微不同。优选地,卷曲结构至少在垂直于由片材张成的平面的方向上具有尺寸,所述尺寸在此垂直方向上小于波状结构。优选地,垂直于片材的移动平面的卷曲结构的尺寸在约0.5mm以下变动,更优选地在0.3mm(例如0.2mm)以下变动。优选地,卷曲结构的侧向尺寸(即,片材中的单个卷曲之间的距离)在约0.5mm以下变动,更优选地在0.3mm(例如0.2mm)以下变动。优选地,卷曲结构为规则结构,例如大体上平行褶皱的结构。

[0010] 根据本发明的方法的一方面,提供包含具有波状结构的卷曲结构的连续片材包含提供具有波状结构的连续片材,所述波状结构具有在约10mm与约50mm之间的范围内的波峰至波谷尺寸或高度,更优选地在约15mm与约35mm之间。优选地,波状结构描述正弦路径。优选地,卷曲设备中的正弦(或其它形状的)路径具有对应于将具备波状结构的片材的初始宽度。优选地,波状结构的波长(峰间距离)在约5mm至约40mm的范围内,更优选地在约10mm与约25mm之间。

[0011] 优选地,从峰的中心到中心或从峰的最高点到最高点测量峰间距离。优选地,从谷的中心到中心或从谷的最低点到最低点测量谷间距离。

[0012] 根据本发明的方法的另一方面,所述方法包含提供包含具有波状结构的卷曲结构的连续片材的步骤,所述波状结构包含最高可能阶的波动,使得所述片材包含卷曲结构且在依照重叠波状结构符合圆推送在一起之后包含所述波状结构,例如在喷气或包装舌片的入口处,所述入口圆形具有在约10mm至约60mm的范围内的横截面,优选地在约5mm至约45mm之间的范围内。

[0013] 根据本发明的方法的另一方面,所述方法进一步包含限制包含卷曲结构且包含波状结构的连续片材的扭转移动的步骤。通过限制片材的扭转移动或旋转,可进一步影响折叠的片材的最终结构。通过限制扭转移动,已经部分推动在一起的片材不可旋转且因此不可扭开(规则)波状结构。因此,通过限制片材的扭转移动,可进一步降低最终产品中的片材的布置的随机性。因此,进一步确保或积极地影响最终产品的规格。

[0014] 可通过布置导板(例如)至片材的每一侧而执行限制连续片材的扭转移动。根据一些优选实施例,通过沿导引横梁且优选地在导引横梁之间导引包含卷曲结构且包含波状结构的连续片材而执行限制连续片材材料的扭转移动,所述导引横梁可作用于连续片材的中心部分。布置成以作用于片材的中心部分的导引横梁不仅在其沿导引横梁且优选地在导引横梁之间通过期间限制或防止片材的旋转,而且可将片材导入所要方向。此类所要方向可由导引横梁的布置的方向给定。优选地,导引横梁(优选地)以移位交替的方式至少部分地布置成一个在另一个上方。随后将连续片材导引在上方引导横梁与下方导引横梁之间。选择导引横梁之间的距离(在任意方向上)以使得片材沿导引横梁且在导引横梁之间基本上自由的传送。通过在导引横梁之间且沿着导引横梁导引,且特别是还沿着导引横梁导引,除导引力及根据波状结构将片材推送在一起的可能的力之外,基本上没有力作用于片材。通过导引横梁,没有可将其他结构(靠近波状结构)强加到片材上的力作用于片材。

[0015] 如本文所使用的术语‘中心部分’包括由片材张成的平面中的所有位置,所述位置位于比片材的侧面边缘更中心地位置。优选地,‘中心部分’包含片材的中心纵向轴线。

[0016] 根据本发明的方法的一些方面,所述方法进一步包含在执行限制片材的扭转移动的步骤后减小片材宽度的步骤。因此,在限制扭转移动后,将片材进一步推送在一起且进一步变为其最终形状。优选地,以连续方式执行片材的宽度的减小。这时宽度随连续移动减小,从而避免片材的输送方向且因此片材中的压力突然改变。举例来说,如果以汇聚方式(与片材的输送方向相对地汇聚)布置限制扭转移动的导引横梁,那么片材在经导引时又进一步折叠且因此宽度减小。举例来说,同样通过彼此间具有(横向)距离的导引横梁的布置,所述距离小于波状结构的波峰到波峰的距离,可实现片材的宽度的进一步减小。

[0017] 根据本发明的方法的另一方面,所述方法进一步包含将包含卷曲结构且包含波状结构的连续片材送进条制作机器中(优选地送进条制作机器的包装舌片中)的步骤。当将片材送进条制作机器中时,已经部分推送在一起的材料根据波状形状进一步折叠且因此变成其最终条形。由于重叠波状结构,从或多或少推送在一起的连续片材折叠为条形制品可在条制作机器中以受控方式执行。

[0018] 根据本发明的方法的另一方面,提供一种由塑料材料制成的连续片材。塑料材料可为(例如)醋酸纤维素,例如PLA(聚乳酸)箔。如可由重叠波状结构给定的定义明确的折叠结构(例如,也包括扭转移动的限制)在与塑料材料结合使用时特别有利。塑料材料以及其它片材通常不情愿以与初始形状不同的形状折叠或弯曲,所述初始形状在本发明中基本上为平面薄片形状。然而,根据本发明的方法还可适用于其它片材,所述片材将从平面变成具有定义明确的结构的三维形状。优选地,三维形状具有具有圆形或椭圆形横截面的形状,而不限于此。

[0019] 根据本发明的另一方面,提供一种用于处理用于制造条形制品(比如用于吸烟制品的过滤器元件)的包含卷曲结构的连续片材的设备。所述设备包含第一辊和第二辊。第一

辊和第二辊各自包含多个周向运转凸轮。另外,第一辊和第二辊布置成使得第一辊的周向运转凸轮和第二辊的周向运转凸轮能够彼此啮合。在将包含卷曲结构的连续片材导引在第一辊的周向运转凸轮与第二辊的周向运转凸轮之间后,这时包含卷曲结构的连续片材可具备重叠卷曲结构且在连续片材的纵向方向上延伸的波状结构。

[0020] 已经结合所述方法的对应方面论述根据本发明的设备的方面的优点,因此不再次论述所述优点。

[0021] 优选地,第一辊和第二辊的多个周向运转凸轮中的每一者的周向运转凸轮彼此距离相等地布置且彼此平行。优选地,第一辊和第二辊布置成使得周向运转凸轮位于平行于片材的输送方向的平面上。第一辊和第二辊经进一步布置以使得连续片材在第一辊与第二辊之间传送,例如不阻止片材的输送但对片材提供足够的力或压力以将凸轮的形状施加于所述材料上。

[0022] 根据本发明的设备的一方面,在第一辊的周向运转凸轮与第二辊的周向运转凸轮之间设置恒定宽度的间隙。用于醋酸纤维素材料(例如PLA(聚乳酸)箔)的间隙的宽度优选地在约0.2mm与约3mm之间的范围内,更优选地在约0.25mm与约2mm之间,例如在0.5mm与1.5mm之间。

[0023] 聚乳酸箔可具有在约10微米与约150微米之间的范围内的厚度,更优选地50微米加减5微米。优选地,连续片材具有在约150mm与约270mm之间的宽度。

[0024] 通常,当术语“约”与此申请中的具体值结合使用时,应理解为该词“约”之后的值由于技术考虑不一定精确地是该具体值。然而,与具体值结合使用的术语“约”总是理解为包括并且还明确地公开术语“约”之后的具体值。

[0025] 根据将具备波状结构的片材的类型和厚度及片材中已经包含的卷曲结构的大小,可选择并相应地改变间隙大小。举例来说,在非恒定宽度的间隙中,一个辊的凸轮的波峰与另一辊的对应凸轮的波谷之间的区域可小于峰与谷之间的区域以促进如此形成的波状结构的波峰的区域中的片材的折叠。

[0026] 根据本发明的设备的另一方面,第一辊的相邻周向运转凸轮之间的距离在约5mm与约40mm之间变化,更优选地在约15mm与约25mm之间变化。优选地,第一辊的周向运转凸轮的长度在约10mm与约50mm之间变化,更优选地在约15mm与约35mm之间变化。在优选实施例中,第二辊的相邻周向运转凸轮之间的距离和第二辊的凸轮的长度在如针对第一辊定义的相同参数内变化。

[0027] 根据本发明的设备的另一方面,所述设备进一步包含导引横梁。利用在连续片材的输送方向上的纵向轴线布置导引横梁以便在输送方向上沿导引横梁导引包含卷曲结构且包含重叠波状结构的连续片材,从而限制片材的扭转动。优选地,波状结构(例如)通过波状结构的一个或若干弯曲沿导引横梁的顶侧传送而沿导引横梁传送。

[0028] 导引横梁可进一步布置成以彼此靠近且彼此相距预设距离并具有垂直于连续片材的移动平面的偏移。因此,相邻导引横梁在彼此相对的方向上具有偏移,以使得包含卷曲结构且包含重叠结构的连续片材能够在输送方向上以波状方式在导引横梁之间且沿导引横梁导引。

[0029] 导引横梁布置在第一辊和第二辊的下游,鉴于连续片材的输送方向的下游。这时,在导引具备重叠结构的片材之后或同时变成其最终形状。波状结构的形状由导引横梁支持

或保持恒定。导引横梁可特别限制或阻止片材的扭转移动。优选地，导引横梁进入波状结构的波中且至少部分的采用波状结构。优选地，在片材的输送方向上精确地布置导引横梁。然而，不同于输送的精确方向的方向也在在输送方向上移动片材的同时支持且导引片材。

[0030] 根据本发明的设备的另一方面，导引横梁布置成在相邻导引横梁的上游端之间具有距离，所述距离大于相邻导引横梁的下游端之间的距离。通过如此布置，导引横梁形成沿导引横梁的长度的汇聚方向。优选地，汇聚方向对应于中心导引横梁的布置的方向。优选地，中心导引横梁为奇数总数量个导引横梁中的中间导引横梁。然而，优选地，中心导引横梁布置在位于片材的中心纵向轴线上的片材的中心上。

[0031] 由导引横梁形成的汇聚方向转移到沿导引横梁或在导引横梁之间且沿导引横梁导引的片材上。这时，不仅片材的扭转移动受到限制，而且在支持经组织结构的形成的同时，所述材料的宽度进一步减小。

[0032] 根据本发明的设备的另一方面，奇数总数量个导引横梁经彼此靠近地布置。至少一个导引横梁的上游端的宽度大于此导引横梁的下游端的宽度。优选地，所有导引横梁的上游端具有比对应导引横梁的下游端的宽度大的宽度。

[0033] 在奇数个(例如，三个或三个以上)导引横梁的情况下，中心导引横梁可提供片材中的对称轴线。导引横梁的较小下游端允许沿导引横梁或在导引横梁外平滑地导引片材。特别地，由于材料在导引横梁的下游进一步折叠，因此在仍正在导引横梁中或由导引横梁导引片材时，已经为片材提供足够空间。

[0034] 根据本发明的另一方面，提供一种包含根据本发明且如上文所描述的设备的设施。所述设备布置在卷曲设备之间以用于提供具有在连续片材和条制作机器的纵向方向上延伸的卷曲结构的连续片材。其中，第一辊的长度和第二辊的长度小于卷曲设备的出口的宽度且大于条制作机器的出口宽度。

[0035] 根据本发明的设备因此从卷曲设备接收卷曲片材，且随后将现在具备重叠波状结构的片材送进条制作机器中。这时，片材可卷曲且连续地从平面形状折叠成最终的条形状。此外，通过将根据本发明的设备布置在卷曲设备与条制作机器之间，如(例如)烟草行业中所了解且使用的用于制造过滤器元件的条形成过程可在不更改机器部分的之前及之后过程的情况下得以改良。根据本发明的设备可插入用于改良条形制品的制造的现有制造设施中。

[0036] 根据本发明的方法和设备优选地用于制造用于吸烟制品(比如卷烟，或(例如)用于电子装置的其它气溶胶生成制品)的过滤器元件。

## 附图说明

[0037] 借助于附图，根据本发明的方法和设备的其它有利方面从实施例的以下描述变得显而易见，其中：

[0038] -图1为根据本发明的设备的透视图；

[0039] -图2为沿贯穿且沿第一辊和第二辊的中心轴线切断的中间平面截取的图1的设备的横截面；

[0040] -图3、图4展示具有随机顺序(图3)和具有优化顺序(图4)的结构的条形制品的横截面；

- [0041] -图5为根据图1的具备防转单元的设备；
- [0042] -图6为根据图5的根据本发明的设备的前视图；
- [0043] -图7、图8为导引横梁布置的透视图和顶视图；
- [0044] -图9展示导引横梁的实施例；
- [0045] -图10为连续片材成为条形的处理过程的示意图。

## 具体实施方式

[0046] 在图1和图2中,第一辊1和第二辊2布置成一个在另一个上方且经由第一辊1和第二辊2的对应轮轴31、32保持在框架3中。第一辊1和第二辊2各自具备多个周向运转凸轮10、20。每一辊1、2的凸轮10、20彼此平行布置且沿每一辊1、2的长度规则地分布。

[0047] 第一辊1和第二辊2布置成使得第一辊1的周向运转凸轮10和第二辊2的周向运转凸轮彼此啮合。所述第一和第二辊还布置成在第一辊1的凸轮10与第二辊2的凸轮20之间形成间隙30。优选地,第一辊1的凸轮10的形状与第二辊2的凸轮20的形状彼此对应,以便在啮合凸轮10、20后沿辊1、辊2的长度形成恒定间隙30。凸轮10、20的高度11(即,波峰与波谷之间的距离)可在约25mm与约30mm之间(例如,28mm),且凸轮间的距离(从波峰到波峰的距离)可在约15mm与约25mm之间(例如,20mm),对于将由片材在条制作机器的入口处形成的圆形形状,所述入口具有约25mm到约30mm(例如,27mm)的圆形直径。

[0048] 通过辊1、辊2中的一者或两者的竖直调整,或通过替换第一辊1或第二辊2,可调整间隙30的宽度或间隙30的形状。调整间隙30以允许片材在第一辊1与第二辊2之间传送。同样调整间隙30以迫使对应于第一辊1和第二辊2的啮合凸轮10、20的形状的波状结构形成于在所述凸轮之间导引的连续片材中。可设计间隙30的形状以保证具有预定宽度的片材4可完全符合辊的凸轮10、20的波设计。优选地,片材沿辊1、辊2的整个长度延伸且在制造期间没有材料脱离到辊的外部。优选地,根据待处理的片材的厚度和硬度进一步调整间隙30。优选地,两个辊的凸轮之间的间隙在约0.2mm与约3mm之间的范围内,更优选地在约0.25mm与约2mm之间,例如在0.5mm与1.5mm之间。

[0049] 在将连续片材导入第一辊1与第二辊2之间后,通过片材与凸轮10、20之间的摩擦力使所述辊围绕轮轴31、32滚动。从而,可避免在使用静止构件来提供波形结构时将对片材起作用的滑动摩擦或通过提供分别在片材的输送方向上或反向方向上滚动的两个合作辊使所述摩擦最小化。由于辊而对片材起作用的力位于且限于第一辊1与第二辊2啮合的区域。此啮合区域基本上限于在片材的输送方向的横向方向上布置的线。

[0050] 轮轴31、32还可由外部发动机驱动,且辊1、2的旋转速度可与导引在辊之间的片材的线性(输送)速度同步。

[0051] 图3展示具有随机顺序的结构的条形制品40的横截面。此条形制品已经通过将包含卷曲结构但无重叠波状结构的连续平面片材推送在一起形成如先前技术中已知的条形而制造。由于片材的不受控折叠,最终产品展示密集片材的区域41、具有松散布置的片材的区域42和没有片材的区域43(空洞)。以此方式生产的过滤器元件具有难以精确定义的规格,例如,抽吸阻力。此外,由于随机顺序,具有相同规格的过滤器元件的重复性也受到质疑。此可特别影响包含若干区段的吸烟制品,其中每一区段可比常规吸烟制品中的区段短。其还可影响产品,其中更有效的材料允许生产更短的区段。

[0052] 图4展示具有通过根据本发明的方法折叠的具有优化顺序的结构的片材4的条形制品40的横截面。可从图中注意到,来自图3的改良使得空洞减少且大体分布更好。

[0053] 在图5中,防转单元5靠近第一辊1和第二辊2且在第一辊1和第二辊2的下游(相对于片材的输送方向的下游)布置。防转单元5包含两个上部导引横梁51和布置在两个上部导引横梁51之间的一个下部导引横梁52。上部导引横梁51和下部导引横梁52布置成在垂直于片材的移动平面的相对方向上有偏移,其中沿导引横梁且在导引横梁之间导引片材。导引横梁51、52布置成使其纵向轴线基本上布置在片材的输送方向上。额外导引横梁可靠近导引横梁51、52布置以具有针对卷曲材料的其余路径的更多导引。

[0054] 将导引横梁51、52安装至支撑框架55。支撑框架55包含缝隙54,导引横梁51、52可移动地布置在缝隙中且经由固定构件53(例如,螺钉)固定。缝隙54允许导引横梁51、52斜向或横向(相对于片材的输送方向横向)移位。此允许导引横梁及其之间的侧向距离变化。导引横梁51、52之间的此距离可沿导引横梁的长度为恒定的,或可(如图示中)随着与辊1、2的距离增大而减小。换句话说,与相邻导引横梁的下游端510、520相比,相邻导引横梁51、52的上游端511、521与彼此进一步远离。这时,导引横梁描述汇聚方向,如在图8中也可看到。在其中,片材的输送方向由箭头100指示(展示一个上部导引横梁51和两个下部导引横梁52)。当沿三个导引横梁51、52且在所述导引横梁之间导引经过第一辊1和第二辊2处理而具备波状结构的片材时,波状结构由于导引横梁的布置而被管控。上部和下部导引横梁交替地与片材的波状结构的波形相互作用。一方面,此使具有波状结构的片材在经进一步处理时稳定对抗旋转移动(通过导引横梁的纵向侧壁状布置)。另一方面,此使得片材(通过减小其宽度)以所导引方式进一步折叠。

[0055] 在图6中,以前视图展示抗旋转单元5中正在处理的片材4。防转单元5平行于第一辊1和第二辊2布置在一位置处,使得离开第一辊1和第二辊2的间隙30的片材4优选地通过线性且笔直的移动而送进防转单元5的导引横梁51、52之间。上部和下部导引横梁布置成相对于片材4的移动平面400具有偏移58.仅针对下部导引横梁52指示偏移58。

[0056] 靠近两个上部导引横梁51和一个下部导引横梁52,可按虚线所指示布置其它导引横梁。其它上部和下部导引横梁51、52也以交替方式布置。导引横梁51、52的总数为奇数,以提供关于下部中心布置的导引横梁52的纵向轴线的对称轴。

[0057] 在图7中,三个导引横梁51、52类似于图5在横向方向(相对于片材横向)上以汇聚方式布置。导引横梁51、52也相对于片材4的移动平面400以汇聚方式布置。导引横梁相对于移动平面400的偏移58在导引横梁的下游端510处大于上游端511处。导引横梁也可具有如图7中所展示的恒定宽度或具有随导引横梁51的长度变化的宽度,优选地在下游端510处具有比上游端511处更小的宽度,如图9中所展示。

[0058] 在图10中,展示连续片材4变成如优选地用于吸烟制品或吸烟制品的元件(例如过滤器元件)的制造的条形的处理过程的示意图。为清楚起见,已经省略根据本发明的设备。然而,设置在片材4中的波状结构41以及在将片材4进一步折叠成条形时形成的结构由线41、42指示。在引导平面连续片材4通过两个卷曲辊6时,所述平面连续片材经处理且具备在连续片材的纵向方向上延伸的卷曲结构。为了提供卷曲结构,一个或两个卷曲辊6的表面可具备突出、脊、切削刃、顶及谷等,如先前技术中已知。

[0059] (例如)包含包装舌片及喷嘴7的条制作包装或机器在片材4的输送方向在卷曲辊6

的更下游布置。在其在卷曲辊6与喷嘴7的入口71之间的路径上,连续片材4从平面形状折叠成由喷嘴7定义的条形。根据本发明的设备布置在卷曲辊6与条喷嘴7之间,以便提供具有波状结构41的片材4。根据本发明的设备的第一辊1和第二辊2的宽度小于卷曲辊6的出口61的宽度且大于喷嘴7的入口71的宽度。优选地,第一辊1和第二辊2的宽度适合片材4的宽度,且适合卷曲辊6和喷嘴7之间的辊1、2的纵向位置(相对于卷曲器与条制作机器之间的距离纵向)。此允许片材4的连续折叠而不突然改变宽度或流动方向,且因此在其处理后减小片材4中的压力。优选地,原始平面片材4(包括卷曲结构的平面)的宽度使得在将片材插入凸轮辊之间后,所述片材延伸至辊的两端以利用辊的整个长度。然而,片材优选地并不超过辊的末端以防止将片材不受控地推送在一起且使片材不具备波状结构。在提供具有波状结构41的片材4之后,片材根据波状结构折叠且在条制作机器中以所建构方式变为其最终条形。

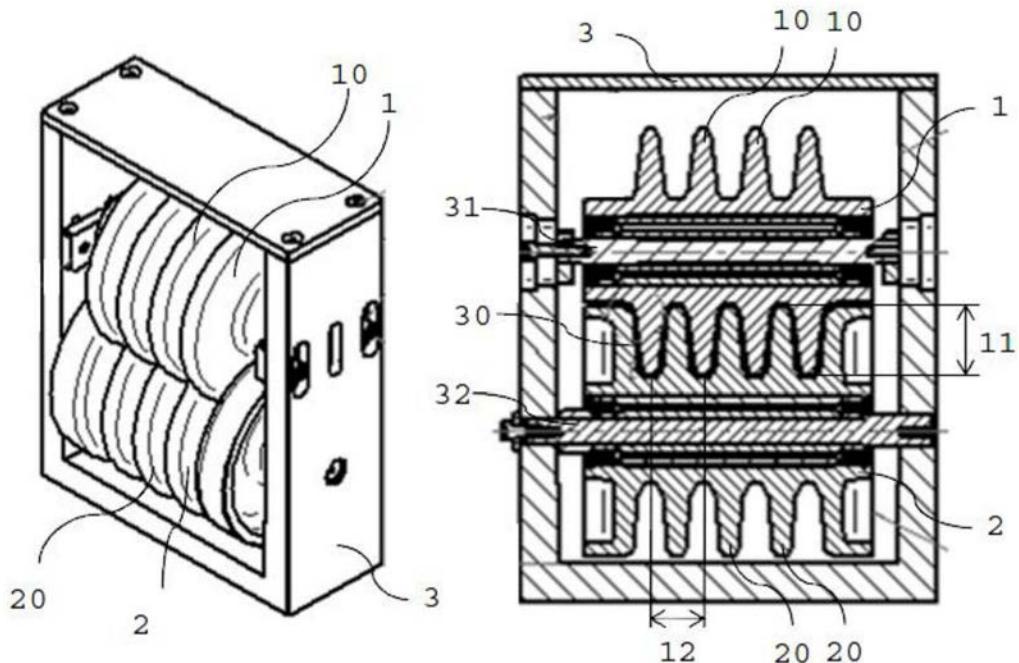


图1

图2

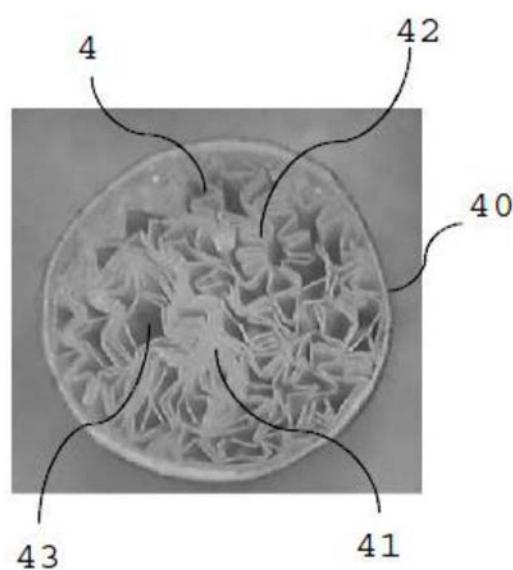


图3

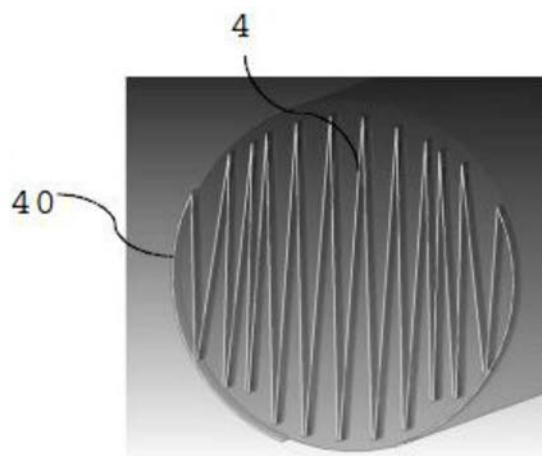


图4

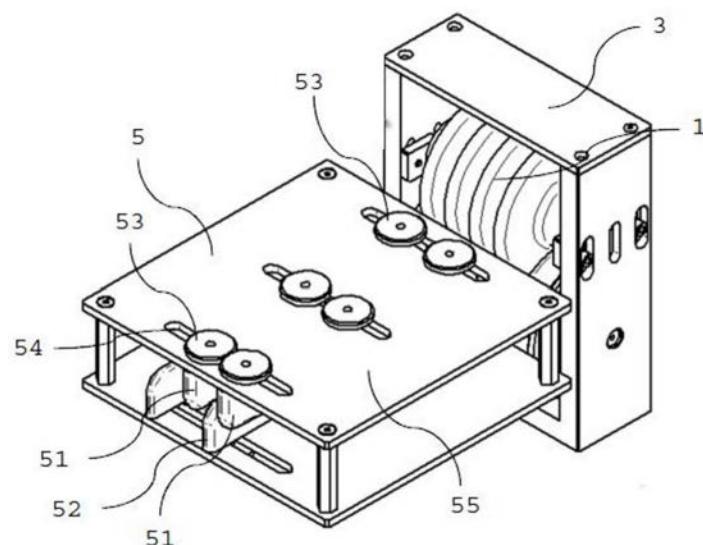


图5

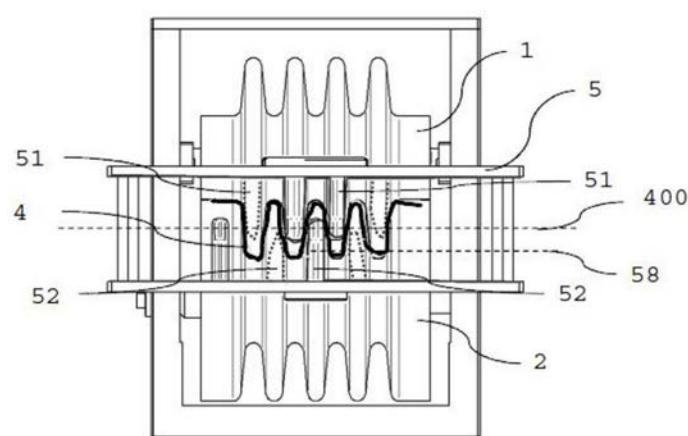


图6

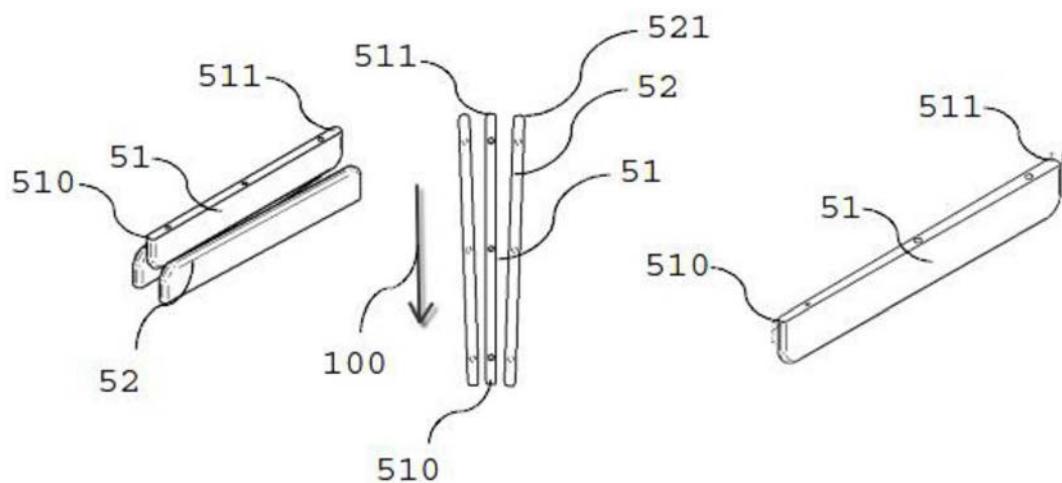


图7

图8

图9

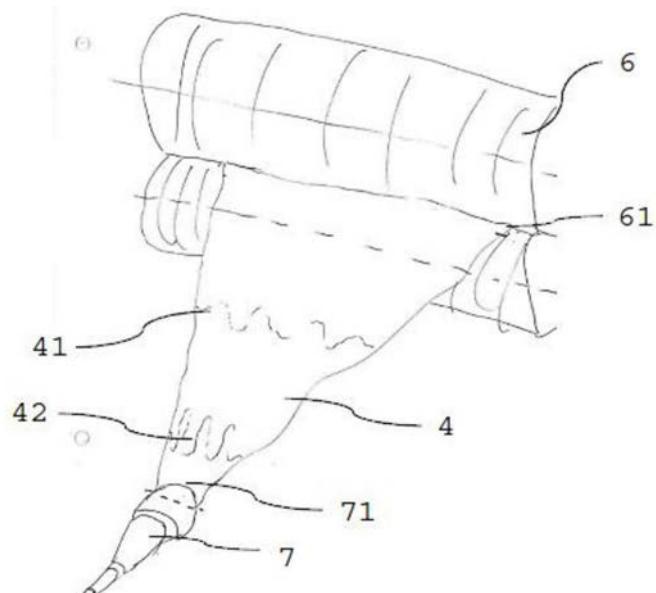


图10