



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102470599 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201080029541. 7

B29C 47/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 06. 15

B29C 47/14 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/221, 839 2009. 06. 30 US

(56) 对比文件

US 5380479 A, 1995. 01. 10, 说明书第 10 栏第 15-29 行, 第 45-49 行, 第 14 栏第 25-44 行, 附图 1, 3, 5A, 5B.

(85) PCT 国际申请进入国家阶段日

2011. 12. 30

US 5380479 A, 1995. 01. 10, 说明书第 10 栏第 15-29 行, 第 45-49 行, 第 13 栏第 33-41 行, 第 14 栏第 25-44 行, 附图 1, 2, 3, 5A, 5B.

(86) PCT 国际申请的申请数据

PCT/US2010/038680 2010. 06. 15

(87) PCT 国际申请的公布数据

W02011/008396 EN 2011. 01. 20

GB 1410777 A, 1972. 09. 26, 参见第 4 页第 9-43 行, 附图 2, 3.

(73) 专利权人 3M 创新有限公司

审查员 房鑫卿

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 罗纳德·W·奥森 威廉·J·科佩基

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 梁晓广 关兆辉

(51) Int. Cl.

B29C 47/70 (2006. 01)

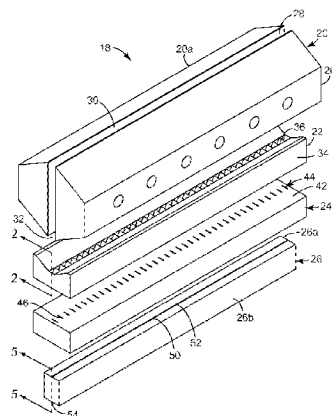
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

用于由多层挤出物制备多条带挤出物的挤出模头元件、挤出模头和方法

(57) 摘要

本发明公开了挤出物旋转器模头元件 (24)、挤出模头 (18) 以及用于由多层挤出物制备多条带挤出物的方法, 其中所述挤出模头 (18) 包括所述挤出物旋转器模头元件。所述挤出物旋转器模头元件 (24) 包括多个入口槽 (46)、多个出口槽, 所述多个出口槽由旋转式槽腔体 (44) 连接。每个槽腔体 (44) 都具有腔体长轴, 所述腔体长轴旋转, 以使得每个出口槽的所述出口长轴与所述连接的入口槽 (46) 的所述入口长轴成一角度取向, 并且所述出口槽取向为使得每个出口长轴都与每个其他出口长轴共平面。



1. 一种挤出物旋转器模头元件,所述挤出物旋转器模头元件用于旋转多层挤出物的层取向,使得各层从一层堆叠在另一层顶部上的状态重新取向为彼此并列布置,以便形成多条带挤出物,所述挤出物旋转器模头元件包括:

多个入口槽、多个出口槽和多个旋转式槽腔体,其中每个入口槽通过一个槽腔体连接到一个出口槽,使得被挤入到每个入口槽中的挤出物将通过连接槽腔体从一个出口槽排出,每个入口槽具有入口长轴,每个出口槽具有出口长轴,并且每个槽腔体具有腔体长轴,所述腔体长轴旋转,使得每个出口槽的所述出口长轴以与所连接的入口槽的所述入口长轴成角度取向,并且所述出口槽取向为使得每个出口长轴与每个其他出口长轴共平面。

2. 根据权利要求1所述的挤出物旋转器模头元件,其中所述挤出物旋转器模头元件包括多个垫片,所述多个垫片堆叠在一起,并被打孔,以便形成所述入口槽、所述出口槽和所述槽腔体。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的挤出物旋转器模头元件,其中所述入口槽的长轴彼此平行。

4. 根据权利要求1或权利要求2所述的挤出物旋转器模头元件,其中每个入口槽、每个出口槽和每个槽腔体具有相同的厚度。

5. 根据权利要求1或权利要求2所述的挤出物旋转器模头元件,其中每个入口槽、每个出口槽和每个槽腔体的厚度范围为10密耳(254微米)至50密耳(1270微米)。

6. 根据权利要求1或权利要求2所述的挤出物旋转器模头元件,其中每个入口槽、每个出口槽和每个槽腔体的长轴长度范围为50密耳(1.27mm)至500密耳(12.7mm)。

7. 根据权利要求1或权利要求2所述的挤出物旋转器模头元件,其中每个出口长轴与每个入口长轴所成角度的范围为 45° 至 135° 。

8. 根据权利要求1或权利要求2所述的挤出物旋转器模头元件,与具有多个分离器入口、分离器出口和分离器腔体的挤出物分离器模头元件组合,其中每个分离器入口通过一个分离器腔体连接到一个分离器出口,使得被挤入到所述分离器入口中的初始挤出物将以多个挤出物部分的形式从所述分离器出口排出,其中每个分离器入口在操作上适于将一个挤出物部分从所述初始挤出物分离,并且每个连接的分离器腔体和分离器出口在操作上适于将一个分离的挤出物部分递送到一个入口槽,以通过对应的槽腔体挤出,以便在所述挤出物旋转器模头元件的所述出口槽处形成多个旋转挤出物部分。

9. 一种挤出模头,包括根据权利要求1或权利要求2所述的挤出物旋转器模头元件。

10. 根据权利要求9所述的挤出模头,包括挤出物旋转器模头元件和挤出物分离器模头元件。

11. 根据权利要求10所述的挤出模头,还包括输入岸台模头元件和输出岸台模头元件中的至少一者,其中所述输入岸台模头元件具有入口和出口,所述入口用于接纳所述初始挤出物,所述出口在操作上适于将所述初始挤出物递送到所述挤出物分离器模头元件的所述分离器入口中,并且所述输出岸台模头元件在操作上适配有入口和两个相对的岸台表面,所述入口用于从所述挤出物旋转器模头元件的所述出口槽接纳所述多个旋转挤出物部分,所述两个相对的岸台表面限定两者间的空间,以用于将所述多个旋转挤出物部分形成单个挤出物。

12. 一种制备多条带挤出物的方法,所述方法包括:

提供多层挤出物,所述多层挤出物具有一层堆叠在另一层顶部上的多个层;

将所述多层挤出物分离成多个多层挤出物部分,其中每个多层挤出物部分的各层为一层堆叠在另一层顶部上,并且每个多层挤出物部分的每一层具有相对侧边;

通过将每个多层挤出物部分的层取向从一层堆叠在另一层顶部上的状态旋转到彼此并列布置,使得每个多层挤出物部分的各层的所述相对侧边限定每个对应的多条带挤出物部分的相对主表面,从而使所述多层挤出物部分形成多个多条带挤出物部分;

将所述多个多条带挤出物部分一起接合成单个多条带挤出物,所述单个多条带挤出物具有由所述多个多条带挤出物部分的所述相对主表面所限定的相对主表面;以及

提供挤出物分离器模头元件,所述挤出物分离器模头元件具有多个分离器入口、分离器出口和分离器腔体,其中每个分离器入口通过一个分离器腔体连接到一个分离器出口,使得被挤入到所述分离器入口中的挤出物将以多个分离挤出物部分的形式从所述分离器出口排出,

其中所述分离步骤包括将所述多层挤出物挤入所述多个分离器入口中,使得所述多层挤出物以所述多个多层挤出物部分的形式从所述分离器出口排出。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,还包括:

提供挤出物旋转器模头元件,所述挤出物旋转器模头元件具有多个入口槽、多个出口槽和多个旋转式槽腔体,其中每个入口槽通过一个槽腔体连接到一个出口槽,使得被挤入到每个入口槽中的挤出物将通过连接槽腔体从一个出口槽排出,每个入口槽具有入口长轴,每个出口槽具有出口长轴,并且每个槽腔体具有腔体长轴,所述腔体长轴旋转,使得每个出口槽的所述出口长轴以与所述连接入口槽的所述入口长轴成角度取向,并且所述出口槽取向为使得每个出口长轴与每个其他出口长轴共平面,

其中所述形成步骤包括将所述多个多层挤出物部分中的每一个挤入到所述挤出物旋转器模头元件的所述入口槽的一个中,通过对应的槽腔体,并且从对应的出口槽排出。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,还包括:

提供输出岸台模头元件,所述输出岸台模头元件具有入口和两个相对的岸台表面,所述入口用于从所述挤出物旋转器模头元件的所述出口槽接纳所述多个多条带挤出物部分,所述两个相对的岸台表面限定两者间的空间,以用于将所述多个多条带挤出物部分形成单个多条带挤出物,

其中所述接合步骤包括将所述多个多条带挤出物部分挤入所述输出岸台模头元件的入口中,并且通过所述两个相对的岸台表面之间的空间。

用于由多层挤出物制备多条带挤出物的挤出模头元件、挤出模头和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及挤出材料的领域，具体地讲，本发明涉及将两种或更多种相分离材料挤出成单一制品，更具体地讲，本发明涉及将多层挤出物挤出成多条带挤出物。

背景技术

[0002] 将多种聚合物材料挤出成单层膜是本领域已知的。例如，已在模头或供料头以分层方式组合多种聚物流料流，从而得到具有多个层的多层膜，所述多个层中的一层堆叠在另一层的顶部。还已知的是，可得到更复杂的挤出膜结构，在这挤出膜结构中，膜并非沿着厚度方向隔离成层叠堆，而是沿着膜的宽度尺寸隔离成并列设置的条带。然而，已知的用于制备此类并列型条带状膜的装置不能生产出宽度为 50 密尔 (1.27mm) 或更小的成本相对较低的膜。

[0003] 因此，需要对此类用于挤出多条带状膜的装置进行进一步改进。本发明提供这样的一种改进。

发明内容

[0004] 在本发明的一个方面，提供了挤出物旋转器模头元件，其用于旋转多层挤出物的层取向，使得各层从一层堆叠在另一层顶部上的状态重新取向为彼此并列布置，以便形成多条带挤出物。挤出物旋转器模头元件包括多个入口槽、多个出口槽和多个旋转式槽腔体。每个入口槽通过一个槽腔体连接到一个出口槽，使得被挤入到每个入口槽中的挤出物将通过连接槽腔体从一个出口槽排出。每个入口槽可以（但不是必须）具有与每个其他入口槽的入口长轴至少大致平行的入口长轴。每个出口槽具有与每个其他出口槽的出口长轴共平面的出口长轴。根据本发明，当从出口槽退出的挤出物可形成例如为网、片材、膜等形式的单个挤出物时，应将出口长轴视为共平面。每个槽腔体都具有腔体长轴，该腔体长轴旋转以使得每个出口槽的出口长轴与连接的入口槽的入口长轴成一角度取向，并且出口槽取向为使得每个出口长轴都与每个其他出口长轴共平面。

[0005] 挤出物旋转器模头元件可与具有多个分离器入口、分离器出口和分离器腔体的挤出物分离器模头元件组合提供。每个分离器入口通过一个分离器腔体连接到一个分离器出口，使得初始挤入分离器入口的挤出物将以多个挤出物部分的形式从分离器出口排出。每个分离器入口在操作（即，经切割和设计）适于将一个挤出物部分从初始挤出物分离。每个连接的分离器腔体和分离器出口在操作（即，经切割和设计）适于将一个分离的挤出物部分递送到入口槽的一个中，以通过对应槽腔体挤出，以便在挤出物旋转器模头元件的出口槽处形成多个旋转挤出物部分。

[0006] 根据本发明的另一方面，提供了至少包括上述挤出物模头元件的挤出模头。理想的是，挤出模头还包括上述挤出物分离器模头元件。挤出模头还可包括输入岸台模头元件和输出岸台模头元件中的至少一者或两者。输入岸台模头元件具有入口和出口，入口用于

接纳初始挤出物,出口在操作上(即,经切割和设计)适于将初始挤出物递送到挤出物分离器模头元件的分离器入口中。输出岸台模头元件在操作上(即,经切割和设计)适配有入口和两个相对的岸台表面,入口用于从挤出物旋转器模头元件的出口槽接纳多个旋转挤出物部分。两个相对的岸台表面限定两者间的空间,以用于使多个旋转挤出物部分形成单个挤出物(如多条带挤出物)。

[0007] 根据本发明的另一方面,提供了用于制备多条带挤出物的方法。该方法包括:提供多层挤出物,所述多层挤出物具有一层堆叠在另一层顶部上的多个层;将多层挤出物分离成多个多层挤出物部分;将多层挤出物部分形成多个多条带挤出物部分;以及将多个多条带挤出物部分一起接合成单个多条带挤出物。每个多层挤出物部分的各层为一层堆叠在另一层的顶部,并且每个多层挤出物部分的每一层具有相对侧边。此外,通过将每个多层挤出物部分的层取向从一层堆叠在另一层顶部上的状态旋转 to 彼此并列布置,使得每个多层挤出物部分的各层的相对侧边限定每个对应的多条带挤出物部分的相对主表面,从而使多层挤出物部分形成多个多条带挤出物部分。另外,多个多条带挤出物部分一起接合成单个多条带挤出物,该单个多条带挤出物具有由多个多条带挤出物部分的相对主表面所限定的相对主表面。

[0008] 该方法还可包括提供如上所述的挤出物分离器模头元件以及分离步骤,该分离步骤包括将多层挤出物挤入多个分离器入口中,使得多层挤出物以多个多层挤出物部分的形式从分离器出口排出。此外,该方法还可包括提供如上所述的挤出物旋转器模头元件以及成形步骤,该成形步骤包括将多个多层挤出物部分中的每个都挤入挤出物旋转器模头元件的入口槽之一中,通过对应槽腔体并且从对应的出口槽排出。此外,该方法还可包括提供如上所述的输出岸台模头元件以及接合步骤,该接合步骤包括将多个多条带挤出物部分挤入输出岸台模头元件的入口中,并且通过两个相对的岸台表面之间的空间。

[0009] 本发明的上述发明内容并非意图描述本发明的每个公开的实施例或每种实施方式。以下具体实施方式更具体地举例说明了示例性实施例。因此,应当理解,附图和以下具体实施方式仅用于举例说明的目的,而不应被理解为是对本发明范围的不当限制。

附图说明

[0010] 在附图中:

[0011] 图 1 为根据本发明的挤出模头元件组的一个实施例的分解透视图,其包括上游模头元件、挤出物条带分离器模头元件、挤出物旋转器模头元件和下游岸台模头元件;

[0012] 图 2 为沿线条 2-2 截取的图 1 的挤出物条带分离器模头元件的横截面图;

[0013] 图 3 为挤出物旋转器模头元件的一个实施例的透视图,该挤出物旋转器模头元件包括根据本发明的穿孔板状垫片的叠堆,其中仅示出第一上游垫片、最后一个下游垫片和中间垫片;

[0014] 图 4 为一定长度的多层挤出物在其通过图 3 的挤出物旋转器模头元件时的横截面透视图;

[0015] 图 5 为沿线条 5-5 截取的图 1 的输出岸台模头元件的横截面图;

[0016] 图 6 为包括图 1 的挤出模头元件组的挤出模头的横截面端视图;

[0017] 图 7A、图 7B、图 7C 和图 7D 为多层挤出物在图 1 的模头元件组中的每个模头元件

的下游末端处的单独的部分的图解透视图；以及

[0018] 图 8A 和图 8B 为根据本发明的两种示例性多条带挤出物膜的横截面端视图，所述两种示例性多条带挤出物膜具有以不同角度形成的不同宽度的条带。

具体实施方式

[0019] 在描述本发明的示例性实施例时，为清楚起见，将使用特定的术语。然而，本发明并非意图受限于如此选择的特定术语，并且每一个如此选择的术语都包括相似地工作的所有技术等同物。

[0020] 参见图 1 至图 6，根据本发明的挤出模头 18 的一个实施例可包括上游或输入岸台模头元件 20（如作为单独的模头插件）、挤出物条带分离器模头元件（如作为单独的模头插件或一体式模头元件）、挤出物旋转器模头元件 24（如作为单独的模头插件），以及下游或输出岸台模头元件 26（如作为单独的模头插件）。输入岸台模头元件 20 具有在两者间限定空间 28 的一对相对的岸台表面 20a 和 20b 以及入口 30 和出口 32。挤出物条带分离器模头元件 22 具有带多个分离器入口 36 的主体 34，其中每个分离器入口 36 都通过分离器腔体 40 连接到一个分离器出口 38。挤出物旋转器模头元件 24 包括可呈单块整体或多个板或垫片形式的主体 42。主体 42 具有形成多个扭转式或者说是旋转式槽腔体 44 的穿孔，其中每个旋转式槽腔体 44 都具有入口槽 46 和出口槽 48。理想（但不是必要）的是，挤出物旋转器模头元件 24 包括多个板状或其他垫片，所述垫片堆叠在一起，并被打孔，以便形成入口槽 46、出口槽 48 和槽腔体 44。利用较薄垫片的叠堆而非一个大块或仅几块来形成挤出物旋转器模头元件 24，能够以较低的成本形成尺寸精确性较高的入口槽 46、出口槽 48 和槽腔体 24。输出岸台模头元件 26 具有在两者间限定空间 50 的两个相对的岸台表面 26a 和 26b 以及入口 52 和出口 54。

[0021] 在挤出过程中，输入岸台模头元件 20 的入口 30 接纳（例如）呈多层可挤出材料（如粘合剂、塑料或其他聚合物材料）结构形式的多层挤出物 60。此类可挤出聚合物层的结构可通过使用（例如）存在于美国专利 No. 3, 565, 985 以及 No. 3, 576, 707、No. 3, 647, 612、No. 3, 759, 647、No. 5, 223, 276 或 No. 6, 626, 206 中的类似设备来形成，这些专利的全文以引用的方式并入本文中。多层挤出物 60 具有多个层，这些层的一层堆叠在另一层的顶部，以限定相对的第一侧边 62 和第二侧边 64（或较小表面）以及相对的第一主表面 66 和第二主表面 68（参见图 7A）。输入岸台模头的出口在操作上（即，经切割和设计），适于将多层挤出物 60 挤入挤出物条带分离器模头元件 22 的分离器入口 36 中。参见图 2，挤出物条带分离器模头元件 22 的每个分离器入口 36 都通过一个分离器腔体 40 连接到一个分离器出口 38，使得可对挤入分离器入口 36 中的多层挤出物 60 进行分流，以便以对应的多个多层挤出物条带或部分 70（参见图 7B）的形式从分离器出口 38 排出。为了实现这一点，每个分离器入口 36 在操作上适于从多层挤出物 60 切割、裁切或以其他方式分离一个挤出物条带 70。每个连接的分离器腔体 40 和分离器出口 38 在操作上（即，经切割和设计）适于将一个分离的挤出物条带 70 递送到挤出物旋转器模头元件 24 的一个入口槽 46，以用于穿过该入口槽进行挤出。

[0022] 参见图 3 和图 4，所示挤出物旋转器模头元件 24 的主体 42 优选地呈穿孔板状垫片的叠堆形式。图 3 中仅示出来自此类叠堆的三个代表性垫片。具体地讲，这三个垫片为形成

主体 42 的入口槽 46 的上游垫片 42a、位于叠堆中间的中间垫片 42b 和形成出口槽 48 的下游垫片 42c。示出了扭转长度的一个示例性多层挤出物条带 70，以显示每个旋转式槽腔体 44 的形式。每个入口槽 46 通过一个槽腔体 44 连接到一个出口槽 48，使得被挤入每个入口槽 46 中的多层挤出物条带 70（参见图 7B）将通过连接槽腔体 44 从一个出口槽 48 排出。当多层挤出物部分通过对应槽腔体 44 挤出时，每个多层挤出物部分 70 的层取向都经扭转或以其他方式旋转，使得在挤出时，各层从一层堆叠在另一层顶部上的状态（参见图 7B）重新取向为彼此并列布置（参见图 7C）。这样，在挤出物旋转器模头元件 24 的每个出口槽 48 处形成多条带挤出物部分 80（即，旋转挤出物部分 70）。

[0023] 参见图 4 并且使用图示长度的扭转式挤出物条带 70 示出每个旋转式槽腔体 44 的形式，模头元件 24 的每个入口槽 46 具有入口直径或厚度和入口长轴或高度 H。可能有利的是，每个入口槽 46 的入口长轴都与每个其他入口槽 46 的入口长轴至少大致平行。每个出口槽 48 具有与每个其他出口槽 48 的出口长轴至少大致共平面的出口直径或厚度和出口长轴或宽度 W。根据本发明，当从出口槽 48 退出的多条带挤出物部分 80 可形成例如为网、片材、膜等形式的单个多条带挤出物 90 时，应将出口长轴视为充分地共平面。如本文所用，术语膜、网、片材等等可互换。此外，每个槽腔体 44 都具有腔体直径或厚度和腔体长轴，该腔体长轴在槽腔体 44 通过挤出物旋转器模头元件 24 的主体 42 时扭转或以其他方式旋转。每个槽腔体 44 都旋转，使得每个连接的出口槽 48 的出口长轴都与其对应的入口长轴成角度 θ 取向，其中角度 θ 为足够大，以引起多层挤出物条带部分 70 的旋转，使得每个条带部分 70 的层都变成彼此并列取向（参见多条带挤出物部分 80）。可能有利的是，每个入口槽 46、每个出口槽 48 和每个槽腔体 44 在合格的公差内具有相同的直径或厚度。可能有利的是，例如，每个出口槽 48 具有比对应入口槽 46 小的直径或厚度。

[0024] 每个入口槽 46、每个出口槽 48 和每个槽腔体 44 的直径或厚度可在约 10 密耳（254 微米）至约 50 密耳（1270 微米）的范围内。每个入口槽 46、每个出口槽 48 和每个槽腔体 44 的直径或厚度还可在约 10 密耳（254 微米）至约 40 密耳（1016 微米）的范围内，或甚至在约 10 密耳（254 微米）至约 20 密耳（508 微米）的范围内。此外，每个入口槽 46、每个出口槽 48 和每个槽腔体 44 的长轴长度可在约 50 密耳（1.27mm）至约 500 密耳（12.7mm）的范围内。每个入口槽 46、每个出口槽 48 和每个槽腔体 44 的长轴长度可在约 100 密耳（2.54mm）至约 250 密耳（6.35mm）的范围内。此外，有利的是，介于每个出口长轴与其对应入口长轴之间的角度 θ 为大于约 10 度。例如，此角度 θ 可在约 10° 至约 150° 的范围内。此角度 θ 还可在约 85° 至约 125° 的范围内。

[0025] 参见图 5，输出岸台模头元件 26 的入口 52 在操作上（即，经切割和设计）适于从挤出物旋转器模头元件 24 的出口槽 48 接纳多个多条带挤出物部分 80（参见图 7C），并且两个相对的岸台表面 26a 和 26b 之间的空间 50 在操作上（即，经切割和设计）适于将多个多条带挤出物部分 80 接合或以其他方式形成单个多条带挤出物 90（参见图 7D）。

[0026] 参见图 6，示出经组装的示例性挤出模头 18，其包括上述按其正确顺序排列的元件。可使用螺栓 106 等对包括第一半部 102 和第二半部 104 的模头主体 100 进行组装。多层挤出物 60 在模头主体入口 106 处（通常从常规类型的供料头）进入。多层挤出物 60 朝输入岸台模头元件 20 移动，通过空间 28 并且通过挤出物条带分离器 22，多层挤出物 60 在该挤出物条带分离器处被分成多层挤出物条带部分 70。然后，部分 70 进入挤出物旋转器模

头元件 24, 该挤出物旋转器模头元件将多层挤出物条带部分 70 旋转成多条带挤出物部分 80。然后, 当部分 80 在通过并且退出输出岸台模头元件 26 时, 部分 80 合并成单个多条带挤出物 90。

[0027] 参见图 7A-7D, 通过上述模头元件组, 通过挤出物条带分离器 22 挤出的多层挤出物 60 (参见图 7A) 会被挤入分离器入口 36 中, 并从而分离成多个多层挤出物条带部分 70 (参见图 7B)。每个挤出物条带部分 70 的每一层都将具有相对侧边 70a 和 70b。当挤出物条带部分 70 通过 (即, 挤出) 挤出物旋转器模头元件 24 的对应槽腔体 44 时, 每个挤出物条带部分 70 都会扭转或以其他方式旋转, 使得挤出物条带部分 70 以其各层彼此并列取向 (而非此前一层位于另一层顶部的取向) 的状态退出对应出口槽 48 (参见图 7C)。然后, 所得的多条带挤出物部分 80 通过输出岸台模头元件 26 挤出, 并从而接合成单个多条带挤出物 90 (参见图 7D)。如本文所用, 术语“并列”是指每个多层挤出物部分 70 的各层都经旋转, 从而多个多层挤出物部分 70 的相对侧边 70a 和 70b 形成所得的单个多条带挤出物 90 的相对主表面 90a 和 90b。

[0028] 多层挤出物 60 的宽度可大于厚度, 具有相对侧边 (或较小表面) 62 和 64 以及相对主表面 66 和 68, 并且包括一层堆叠在另一层顶部上的两个或更多个层 (如至少 3、4、5、10、20、30、40、50、60、70、80、90、100、150、200、250、300、350、400、450、500、550、600 或更多个层)。多层挤出物 60 的每一层同样都具有相对侧边 (或较小表面) 和相对主表面。如本文所用, 短语“一层堆叠在另一层顶部”是指每个挤出物层的两个相对主表面中的至少一者都面向并且优选地接触相邻的挤出物层的主表面, 使得挤出物层的侧边限定多层挤出物 60 的相对侧边。如果需要或必要 (如防止层剥离), 可以存在中间层, 例如为位于一个或多个或每一对相邻挤出物层之间的粘结层或底漆层。多层挤出物的两个相对主表面中的两者或仅一者可通过表层形成。

[0029] 参见图 8A 和图 8B, 所得的多条带挤出物 90 的并列型条带可具有相同或不同的宽度, 如宽度 x_1 、宽度 x_2 等。可通过使用具有不同厚度的层的多层挤出物 60 制备具有不同宽度的条带。还可能有利的是, 条带由任何数量的不同挤出物材料制成。例如, 一种材料 (如粘合剂) 可用于每个奇数条带 (即, 在多层挤出物 60 中的每隔一层), 而另一种材料 (如塑料) 可用于每个偶数条带 (即, 在多层挤出物 60 中的每个剩余的层)。此外, 三种或更多种可挤出材料中的每一种都可用于形成多层挤出物 60 的层, 并从而形成对应的多条带挤出物 90 的条带。每个由不同挤出物材料形成的条带也都可制备, 以便具有不同的宽度。因为多条带挤出物 90 中的条带由初始多层挤出物 60 的层形成, 所以条带宽度取决于初始多层挤出物 60 中的层的厚度。因此, 由于较薄的膜 (如厚度范围为 1 密耳至 10 密耳 (25.4 微米至 254 微米) 或更大) 可以挤出多达数百层, 因此现可使制成的条带宽度比此前可达到的宽度小得多。例如, 现在可制成条带的宽度范围为约 25 微米至最多约 50 微米。此外, 多条带挤出物中的邻接条带之间的界面可相对于多条带挤出物的主表面以认为理想的任何角度 α 进行取向。可能有利的是, 角度 α 在约 20 度至约 90 度的范围内。还可接受的是, 角度 α 为锐角或钝角。无论角度 α 为多少, 有利的是, 将大部分 (即, 超过 50%、60%、70%、80%、90%) 并且优选形成多层挤出物部分 70 的层的侧边中的每个都用于形成多条带挤出物 90 的两个主表面。应当理解, 本发明并非意图限制多条带挤出物的任何具体构造或用于其制备的材料。上述构造和材料仅为举例说明。

[0030] 可根据本发明的方法由多层挤出物形成多条带挤出物膜、网、片材等,该方法包括提供多层挤出物,将多层挤出物分离成多个多层挤出物部分,将多层挤出物部分形成多个多条带挤出物部分,以及将多个多条带挤出物部分一起接合成单个多条带挤出物。在本发明的一个实施例中,所提供的多层挤出物为可挤出聚合物材料(如粘合剂和/或塑料)的多层网、片材、膜等,其具有一层堆叠在另一层顶部上的多个层,以便限定相对的第一侧边和第二侧边(或较小表面)以及相对的第一主表面和第二主表面。通过任何合适的装置(例如为以上所公开的装置以及使用常规的切割或裁切工具)将多层挤出物分离成多个多层挤出物条带。每个所得的多层挤出物条带的各层为各层为一层堆叠在另一层顶部上,其中每个多层挤出物条带的每一层具有相对的第一侧边和第二侧边。通过扭转每个多层挤出物条带,以使得其层取向从一层堆叠在另一层顶部上的状态转变为彼此并列设置,从而使多层挤出物条带形成多个多条带挤出物条带。这样,每个多层挤出物条带的各层的相对侧边都将限定每个对应的多条带挤出物条带的相对主表面。在从挤出模头挤出之前,通过将多条带挤出物条带一起在反向的岸台表面之间挤出,从而使多个多条带挤出物条带一起接合成单个多条带挤出物膜、网或片材。所得的单个多条带挤出物将具有由多个多条带挤出物条带的相对主表面所限定的相对主表面。

[0031] 实例 1

[0032] 在以下用于制备微条带状膜的方法的实例中,首次用常规多层供料头(类似美国专利 No. 3,565,985 中所示)形成聚合物 A 和聚合物 B 的 13 个交替层的多层挤出物。聚合物 A 和聚合物 B 各为可以商品名 PP1024E4 从 Exxon Mobil (Houston, TX) 商购获得的聚丙烯均聚物。要区分这两种聚合物,将大约 2 重量%的市售蓝色颜料添加到聚合物 A 中。使用常规的 25mm 双螺杆挤出机来供给聚合物 A 混合物。使用常规的 1.25 英寸(32mm)单螺杆挤出机来供给聚合物 B。使用齿轮泵将每一种聚合物都从其各自的挤出机供给到多层供料头。然后,直接将所得的多层供入料流或挤出物供给到常规的表层供料头中,由此将顶部表层添加到 13 层挤出物上方并且将底部表层添加到 13 层挤出物的下面,以形成具有总共 15 层的所得的多层挤出物结构。第一表层由聚合物 B 构成。可通过从 Davis-Standard (Pawcatuck, CT) 商购获得的 Killion 1.25 英寸(32mm)单螺杆挤出机供给第一表层材料。第二表层也由聚合物 B 构成。可通过从 Davis-Standard (Pawcatuck, CT) 商购获得的 Killion 0.75 英寸(19mm)单螺杆挤出机供给第二表层材料。

[0033] 使用下列温度和挤出机 RPM:

[0034] 表 1

[0035]

	聚合物 A 挤出机	聚合物 B 挤出机	表层挤出机 1	表层挤出机 2
圆筒区 1° F	300	300	300	300
后续圆筒区° F	410	410	410	410
颈管° F	410	410	410	410
递送量,以磅/小时计	5	10	4	4

[0036] 挤出机供给多层供料头,其本身被设置到 410° F。从供料头开始,将所得的 15 层挤出物供给到常规 20cm 衣架式模头中,该衣架式模头适于包括根据本发明的模头元件 24 和 26 并且总体上如图 6 中所示。挤出物旋转器模头元件 24 上的入口槽 46 间隔开 0.200 英寸 (5.08mm),并且高度为 0.20 英寸 (0.5mm)、宽度为 0.02 英寸 (0.5mm)。每个槽腔体 44 都在其从入口槽 46 渐进通过主体 42 并且到达出口槽 48 的过程中旋转 90 度。将每个出口槽 48 切割成与其对应入口槽 46 具有相同的尺寸。输出岸台模头元件 26 的入口 52 是直径为 0.02 英寸 (0.5mm)、宽度为 8.0 英寸 (20cm) 的槽。输出岸台模头元件 26 的出口 54 是直径为 0.015 英寸 (0.38mm)、宽度为 8.0 英寸 (20cm) 的槽。出口 54 形成模头的出口。将所得的多条带挤出物膜浇注到于 70° F 下冷却的铬辊上。挤出物膜从模头的出料速度为 13 英尺 / 分钟 (3.96 米 / 分钟)。

[0037] 实例 2-6

[0038] 在这些实例中,使用与实例 1 中相同的设备。也使用这两台挤出机将两种聚合物供给到多层供料头中。多层供料头制备聚合物 A 和聚合物 B 的 13 个交替层的叠堆。不使用表层。然后,将这 13 个层叠堆供给到与实例 1 中所用相同的 20cm 宽衣架式挤出模头构造中,不同的是,使用不同的旋转器模头元件 24,如下文所述。入口槽间隔开 0.200 英寸 (5.08mm)。槽的尺寸如下表 2 中所述。每个槽在其渐进通过旋转器模头元件时都旋转 90 度。使用此模头装置,将并列型多条带状膜浇注到平滑冷却辊上,该膜在冷却辊上骤冷。然后将所得的膜卷起,以形成成卷。

[0039] 根据下文并按照下表 2 制备实例 2-6 的膜。

[0040] 实例 2:旋转器模头元件的入口槽和出口槽的高度 / 宽度为 190 密耳、直径 / 厚度为 40 密耳。将槽的中心分隔 200 密耳。40 密耳的尺寸导致层旋转较少。

[0041] 实例 3:旋转器模头元件的入口槽和出口槽的高度 / 宽度为 190 密耳、直径 / 厚度为 20 密耳。将槽的中心分隔 200 密耳。层旋转优于实例 2 的层旋转。

[0042] 实例 4:旋转器模头元件的入口槽和出口槽的高度 / 宽度为 190 密耳、直径 / 厚度为 15 密耳。将槽的中心分隔 200 密耳。由于具有较窄的 15 密耳尺寸,此实例提供了最佳的层均匀度和层旋转。

[0043] 实例 5:旋转器模头元件具有 190 密耳 × 20 密耳的入口槽和 100 密耳 × 20 密耳的出口槽。将槽的中心分隔 200 密耳。此实例制备出良好的多条带状膜,并且表明入口槽和出口槽不必具有相同的高度和宽度尺寸。

[0044] 实例 6:旋转器模头元件具有 100 密耳 × 20 密耳的槽。将槽的中心分隔 200 密耳。运行制备出类似于实例 3 的膜。

[0045] 表 2

[0046]

	实例 2	实例 3	实例 4	实例 5	实例 6
挤出机 A	25mm 双 螺杆挤出机	25mm 双 螺杆挤出机	25mm 双 螺杆挤出机	25mm 双 螺杆挤出机	25mm 双 螺杆挤出机
聚合物 A	聚丙烯 1024	聚丙烯 1024	聚丙烯 6253	聚丙烯 6253	聚丙烯 6253
挤出机 A 圆筒 1	215℃	215℃	220℃	220℃	220℃
挤出机 A 剩余圆 筒温度	215℃	215℃	220℃	220℃	220℃
聚合物 A, 磅/小时	7.5	7.5	5	5	5
挤出机 B	18mm 双螺杆 挤出机	18mm 双螺杆 挤出机	1.25 英寸单 螺杆挤出机	1.25 英寸单 螺杆挤出机	1.25 英寸单螺 杆挤出机
聚合物 B	具有 2%黑色 母料的聚丙烯 1024	具有 2%黑色 母料的聚丙烯 1024	具有 2%黑色 母料的聚丙烯 6253	具有 2%黑色 母料的聚丙烯 6253	具有 2%黑色 母料的聚丙烯 6253
挤出机 B 圆筒 1 温度	215℃	215℃	190℃	190℃	190℃
挤出机 B 剩余圆 筒温度	215℃	215℃	220℃	220℃	220℃
聚合物 B, 磅/小时	7.5	7.5	5	5	5
供料头层数	29	29	29	29	29
供料头温度	215℃	215℃	220℃	220℃	220℃
模头温度	215℃	215℃	220℃	220℃	220℃
骤冷辊温度	50°F	50°F	25℃	25℃	25℃
线速度, 英尺/分钟	20	20	5	5	10

[0047] 实例 7

[0048] 按照以下制备实例 7 的膜：在以下用于制备微条带状膜的方法的实例中，使用常规的多层供料头（类似美国专利 No. 3, 565, 985 中所示）来供给总体上如图 6 中所示的模

头。输入岸台模头元件的间距为 190 密耳。其与具有多个分离器入口的挤出物条带分离器模头元件相邻,所述多个分离器入口每个的中心间隔为 200 密耳。分离器入口从上游侧的 200 密耳宽变窄到下游侧 15 密耳宽。

[0049] 将挤出物条带分离器模头元件的下游退出物供给到旋转器模头元件中,该旋转器模头元件具有高度 / 宽度为 190 密耳、直径 / 厚度为 15 密耳的入口槽和出口槽。这些槽在其入口处的中心间隔为 200 密耳。旋转器模头元件的槽扭转 90 度的角度。也使用两台挤出机将两种聚合物供给到实例 1-6 所述的多层供料头中。再次,多层供料头制备聚合物 A 和聚合物 B 的 13 个交替层的叠堆。不使用表层。在此实施例中,聚合物 A 为压敏丙烯酸酯共聚物粘合剂(丙烯酸乙基己酯与丙烯酸之比为 95 : 5)。聚合物 B 为可以商品名 Engage™8200 从 Dow Chemical 商购获得的聚乙烯聚合物。要区分这两种聚合物,将大约 2 重量%的市售黑色颜料添加到聚合物 B 中。使用常规的 1.25 英寸 (32mm) 单螺杆挤出机供给聚合物 A 和聚合物 B 两者。聚合物 A 在 325° F 的圆筒温度下以 5.8 磅 / 小时的速率挤出,而聚合物 B 在 350° F 的圆筒温度下以 1.8 磅 / 小时的速率挤出。模头在 400° F 的温度下运行。将所得的多条带挤出物膜浇注到于 70° F 下冷却的铬辊上。挤出物膜从模头的出料速度为 10 英尺 / 分钟 (3.05 米 / 分钟)。成品膜显示出形状良好、规则的条带,并且表明该方法可用于制备具有粘合剂质量的膜。

[0050] 在不脱离本发明的精神和范围的前提下,可对本发明进行各种修改和更改。因此,本发明不限于上述实施例,但应受以下权利要求书及其任何等同物中提及的限制的控制。本发明可在不存在本文中未具体描述的任何元件的情况下适当地实施。以上引用的所有专利和专利申请(包括背景技术部分中的那些)的全文均以引用的方式并入本文。

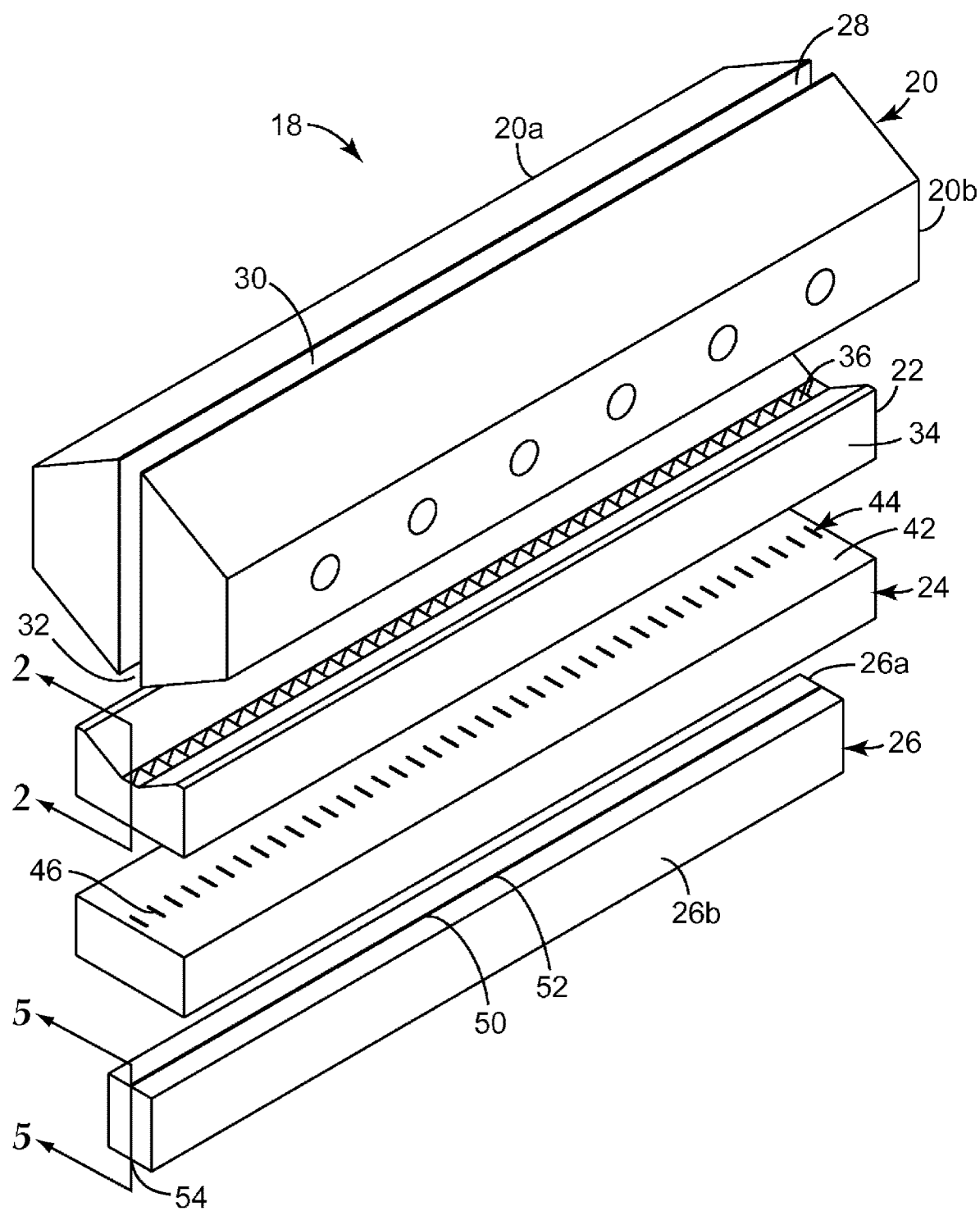


图 1

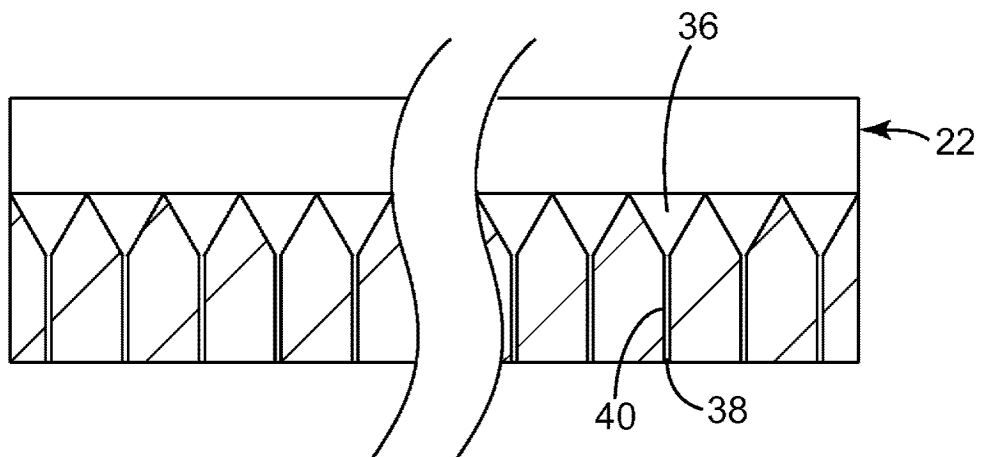


图 2

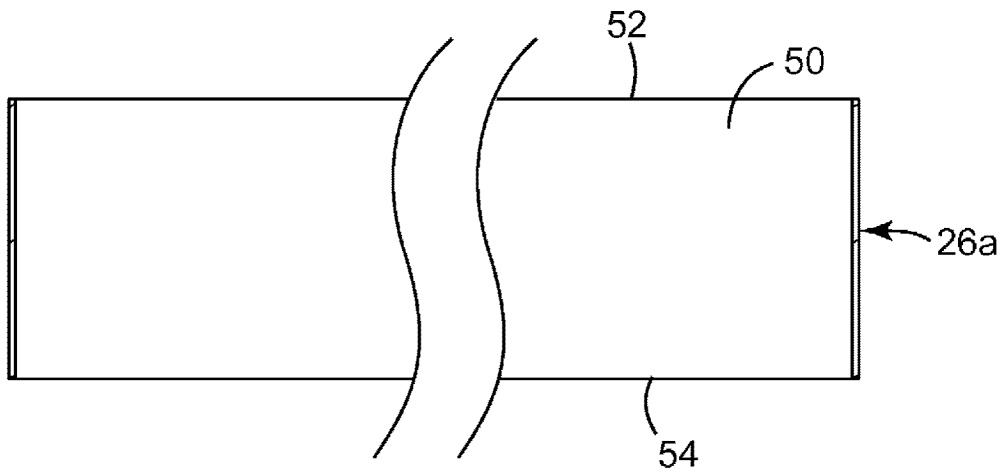


图 5

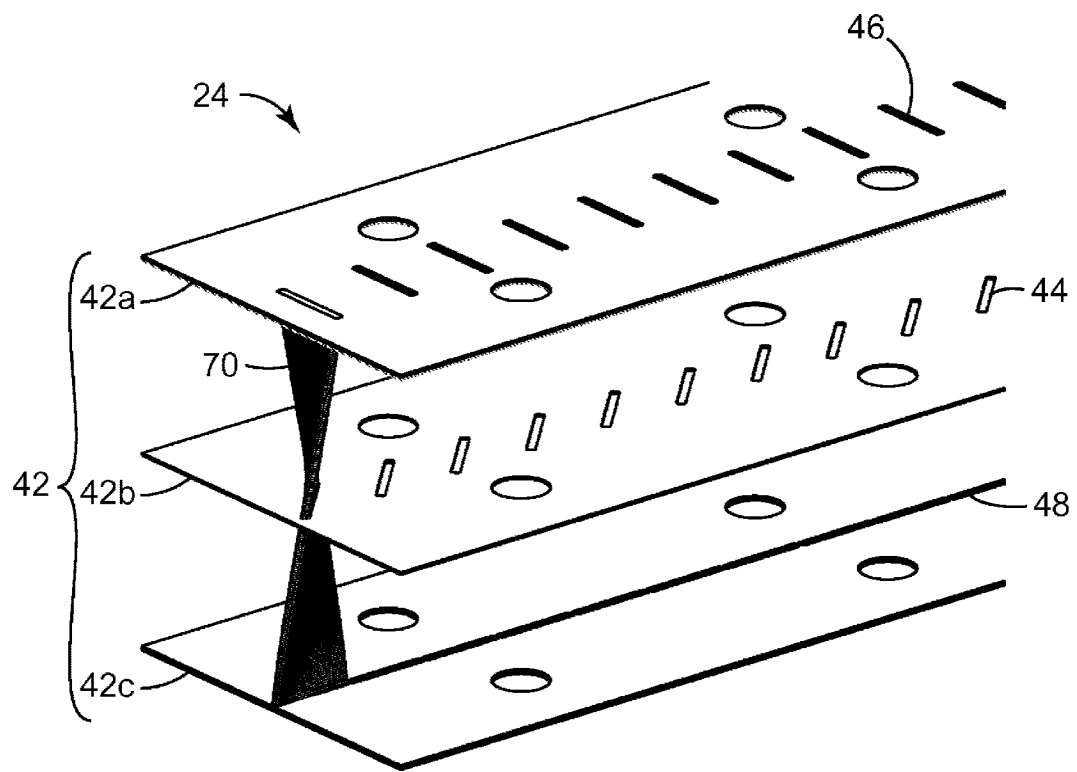


图 3

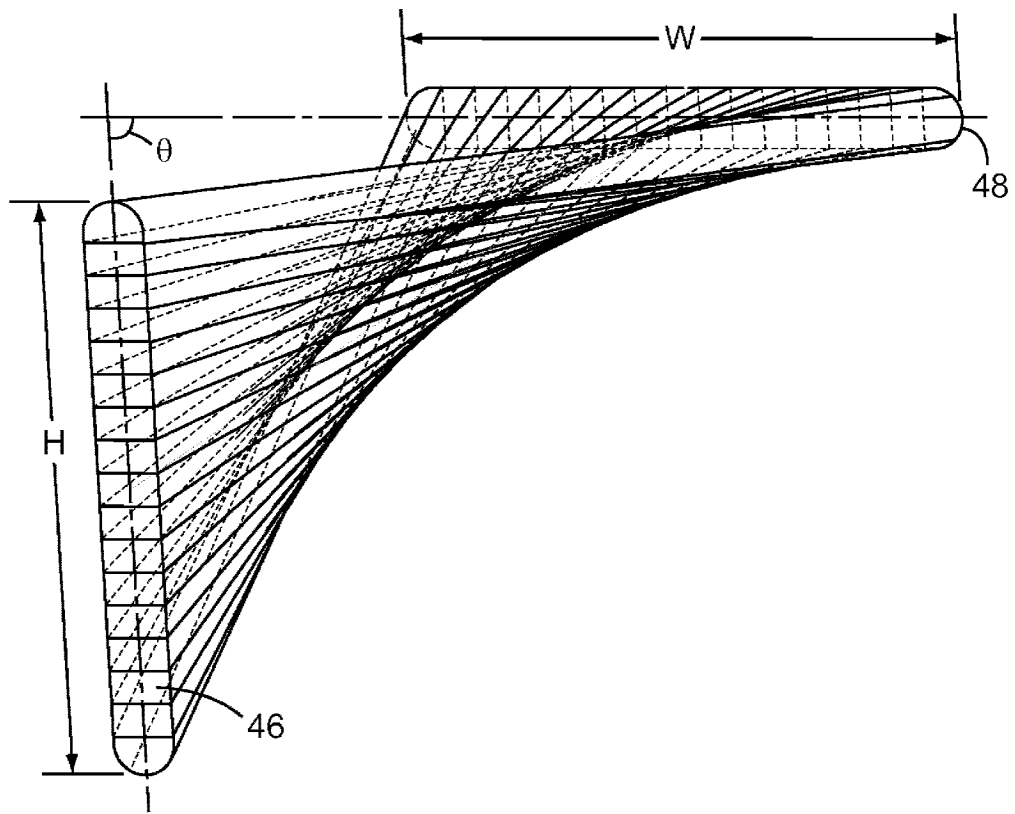


图 4

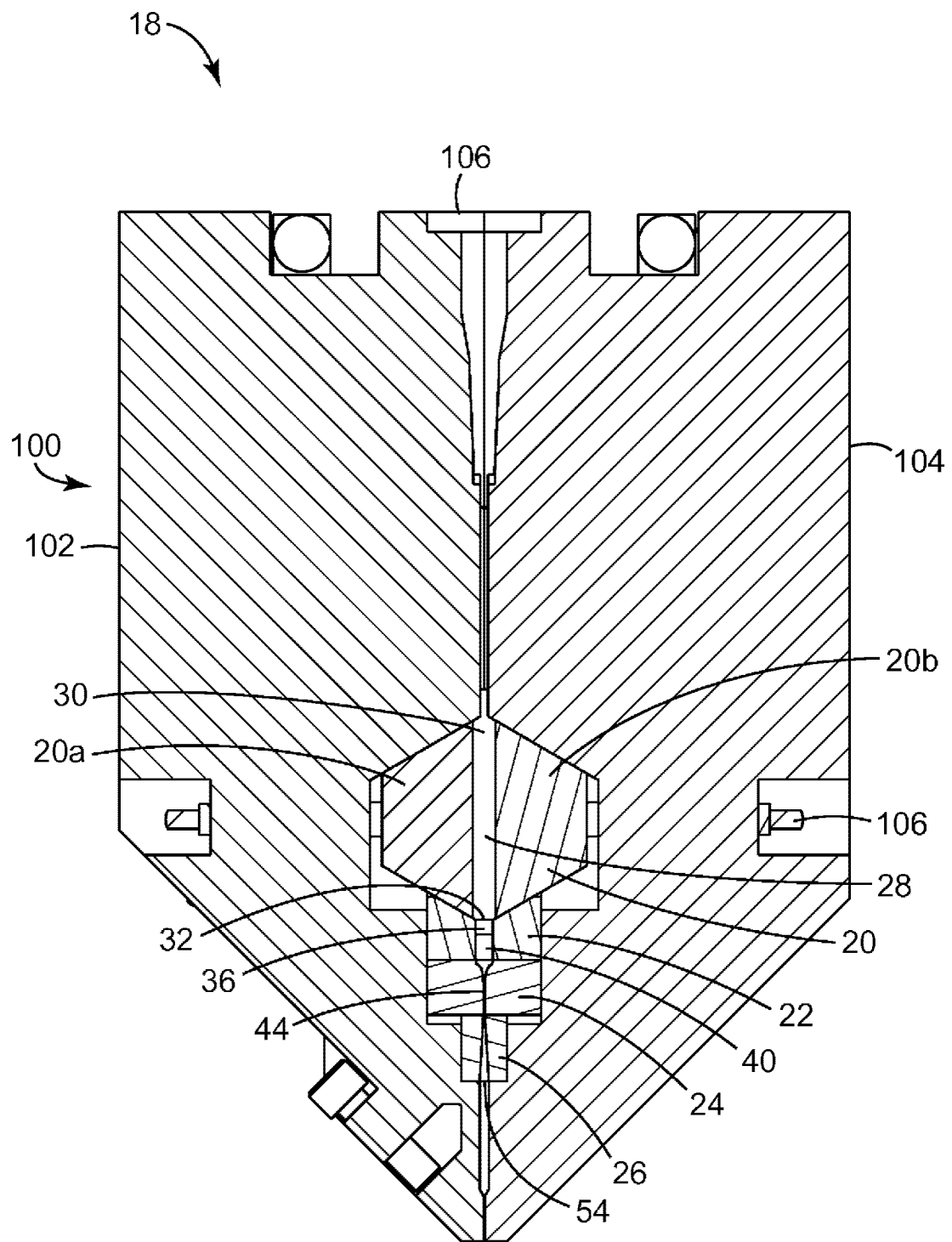


图 6

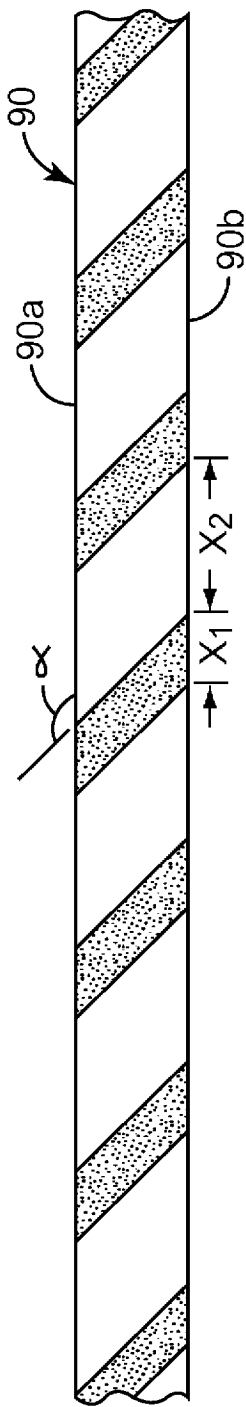


图 8B