



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111712143 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 25

(21) 申请号 201980013071.6

(22) 申请日 2019.02.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111712143 A

(43) 申请公布日 2020.09.25

(30) 优先权数据
18160817.5 2018.03.08 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.08.12

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/054546 2019.02.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/170455 EN 2019.09.12

(73) 专利权人 菲利普莫里斯生产公司
地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 R·N·巴蒂斯塔 E·费拉里
Y·诺尔迪尔 P·Y·特里茨

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038
专利代理师 张丰豪

(51) Int.Cl.
A24D 3/17 (2020.01)
A24F 40/40 (2020.01)

审查员 孙春梅

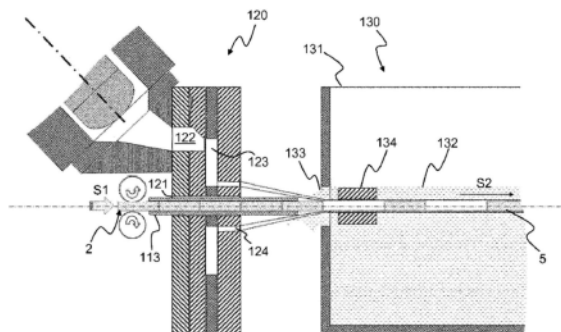
权利要求书1页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

气溶胶生成制品

(57) 摘要

一种用于气溶胶生成制品的过滤嘴部件(1, 1')和制造所述过滤嘴部件(1, 1')的方法。所述过滤器部件(1, 1')包括气溶胶渗透性芯(2), 所述芯在围绕其一体形成的套筒(3)内。所述芯(2)比所述一体形成的套筒(3)短。所述方法包括以第一速度(S1)沿输送路径输送多个气溶胶渗透性芯(2), 并以第二速度(S2)围绕每个芯(2)形成套筒(3)。所述第二速度(S2)大于所述第一速度(S1), 以在所述套筒(3)内的连续的芯(2)之间产生空间。



1. 一种气溶胶生成制品,包括:

-气溶胶渗透元件,所述气溶胶渗透元件包括气溶胶渗透性芯,所述气溶胶渗透性芯位于围绕该气溶胶渗透性芯一体形成的挤出聚合物套筒内,其中所述气溶胶渗透性芯比所述挤出聚合物套筒短;所述气溶胶渗透元件包括一个中空端部,并且所述气溶胶渗透元件的另一个端部包括所述气溶胶渗透性芯;以及

-气溶胶生成材料的棒,其中其一部分容纳在所述气溶胶渗透元件的所述中空端部内。

2. 根据权利要求1所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶渗透性芯不超过所述挤出聚合物套筒的长度的一半。

3. 根据权利要求1或2所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶渗透性芯包括发泡聚合物挤出物,所述发泡聚合物挤出物具有一个或多个沿该发泡聚合物挤出物描绘的路径。

4. 根据权利要求1或2所述的气溶胶生成制品,其中所述挤出聚合物套筒包括聚乳酸材料。

5. 根据权利要求1或2所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶渗透性芯包括聚乳酸、乙酸盐或纤维素材料。

6. 根据权利要求1或2所述的气溶胶生成制品,其中所述挤出聚合物套筒具有在0.3毫米和3毫米之间的壁厚。

7. 根据权利要求1或2所述的气溶胶生成制品,其中所述气溶胶渗透性芯具有4毫米和7.5毫米之间的直径。

8. 一种制造用于气溶胶生成制品的气溶胶渗透元件的方法,所述方法包括:

以第一速度沿输送路径输送多个气溶胶渗透性芯;和

以大于所述第一速度的第二速度围绕每个芯形成套筒,以在所述套筒内的连续的芯之间产生空间。

9. 根据权利要求8所述的方法,包括在相邻的气溶胶渗透性芯之间切断所述套筒,以形成一系列气溶胶渗透元件,每个气溶胶渗透元件包括第一中空端部和第二端部,所述第二端部具有所述气溶胶渗透性芯中的一个的至少一部分。

10. 根据权利要求9所述的方法,包括在一系列第一位置处切断所述套筒和每个气溶胶渗透性芯,并且在每对连续的气溶胶渗透性芯之间的一系列第二位置处切断所述套筒,以形成所述一系列气溶胶渗透元件,每个气溶胶渗透元件包括第一中空端部和第二端部,所述第二端部具有所述气溶胶渗透性芯中的一个的一部分。

11. 根据权利要求8至10中任一项所述的方法,包括供应和切断连续挤出物,以形成所述多个气溶胶渗透性芯,所述连续挤出物具有一个或多个沿该连续挤出物描绘的路径。

12. 根据权利要求11所述的方法,包括通过芯模挤出芯材料以形成所述连续挤出物,以及从所述芯模供应和切断所述连续挤出物以形成所述多个气溶胶渗透性芯。

13. 根据权利要求8至10中任一项所述的方法,包括通过套筒模具挤出套筒材料,以围绕所述气溶胶渗透性芯形成所述套筒。

14. 一种用于制造气溶胶生成制品的气溶胶渗透元件的设备,所述设备包括:

-输送装置,用于以第一速度沿输送路径输送多个气溶胶渗透性芯;和

-套筒形成装置,用于以第二速度围绕每个气溶胶渗透性芯形成套筒,其中所述第二速度大于所述第一速度,以在所述套筒内的连续气溶胶渗透性芯之间产生空间。

气溶胶生成制品

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及气溶胶生成制品。更具体地但非排他性地,本发明涉及用于管状气溶胶生成制品中的气溶胶渗透元件,该管状气溶胶生成制品尤其包括被构造成加热气溶胶形成基材而不使其燃烧的此类气溶胶生成制品。本发明还涉及制造此类制品和元件的方法。

背景技术

[0002] 气溶胶生成制品的过滤嘴部件或冷却部件执行多种功能,因此,在其设计和制造中必须考虑其多种性能。过滤嘴部件的主要作用是过滤或冷却效率,即其去除气溶胶中不需要的组分的有效性,但这必须始终与总的抽吸阻力(即当气溶胶通过过滤嘴时所经历的压降)保持平衡。被构造成加热气溶胶形成基材而不使其燃烧的气溶胶生成制品的另一复杂性在于,感觉介质的数量趋于更紧密地堆积。因此,在此类气溶胶生成制品中由感觉介质提供的固有抽吸阻力通常比传统的易燃气溶胶生成制品的抽吸阻力高得多。

[0003] 过滤嘴部件还有一些其他要求,这是由于过滤嘴部件与消费者的嘴部相互作用引起的。这些要求包括例如结构刚度和抗湿性。气溶胶生成制品的过滤嘴部件可经常经受消费者施加在其上的显著压缩力。一些消费者还喜欢咀嚼过滤嘴部件,并且常常对其抗压缩性抱有期望。过滤器部件的结构必须能够承受此类力,同时继续执行其主要功能。尽管暴露于唾液中,但过滤嘴部件还必须继续起作用,并且应最小化或防止唾液通过过滤嘴部件的传播,以避免气溶胶形成基材的润湿。

[0004] 这些竞争要求,即有效的过滤、最小的抽吸阻力、抗压缩性和抗湿性,必须在最终产品中达到平衡。因此,提供在这些竞争因素之间提供平衡的气溶胶渗透元件将是有利的。

[0005] 一种制造气溶胶生成制品的过滤嘴部件的已知方法涉及在包裹纸的移动带上拉动连续的过滤材料棒,例如乙酸钠纤维素,该包裹纸的移动带围绕该棒闭合和胶合。然后将连续包裹的棒切成一定长度或条,然后通过接装纸将其接合到气溶胶生成制品的其余部分,该接装纸提供必要的抗湿性。包裹纸通常难以抵抗口腔压力,因此难以成形。此外,它会影晌气溶胶的味道,并且胶合过程可能会带来挑战。

[0006] 制造吸烟制品的过滤嘴部件的另一种已知方法涉及使用层压聚乳酸(PLA)片材代替硬包裹纸。PLA片材更直接成形、抵抗唾液和空气传播,并且可生物降解。然而,此类片材仍具有一些与包裹纸相同的缺点。

[0007] 因此,提供制造气溶胶渗透元件的替代方法将是有利的,优选地,该方法至少减轻了与已知吸烟制品关联的一个或多个问题。

发明内容

[0008] 因此,本发明的第一方面提供了一种用于气溶胶生成制品的气溶胶渗透元件,该气溶胶渗透元件包括气溶胶渗透性芯,该芯在围绕其一体形成的套筒内,其中该芯短于一体形成的套筒。

[0009] 比芯长的整体套筒的设置使得整体套筒的一部分能够用作与气溶胶生成制品的其余部分的界面,从而提供对现有技术构造的有效替代。另外,此类自由空间或间隙可以使得气溶胶在递送至用户之前能够进一步冷却或混合。

[0010] 芯的长度可以在2毫米和10毫米之间,例如在3毫米和8毫米之间,诸如在4毫米和7毫米之间。套筒的长度可以在20毫米和200毫米之间,例如在60毫米和150毫米之间,诸如在50毫米和120毫米之间。芯可以为套筒长度的80%或75%或更小,例如不超过套筒长度的一半。在实施方案中,芯在套管长度的2%和15%之间,诸如在4%和7%之间。气溶胶渗透元件可包括可以是中空的一个端部或侧面,例如第一端部或中空端部或第一中空端部。气溶胶渗透元件可包括例如在其中具有气溶胶渗透性芯的另一个或第二端部或侧面。

[0011] 套筒可以包含聚合物挤出物。套筒可以包含聚乳酸材料,例如挤出的聚乳酸材料或其他聚合化合物或挤出的聚乳酸材料和其他多种聚合化合物。套筒具有在0.1毫米和4毫米之间,例如在0.2毫米和3毫米之间的厚度,例如壁厚。优选地,套筒具有在0.3毫米和2毫米之间,诸如0.5毫米和1.5毫米的厚度。

[0012] 芯可以包括聚合物挤出物,其可以是发泡的或可以具有一个或多个沿其描绘的路径,或者可以是发泡的并且具有一个或多个沿其描绘的路径。在芯挤出物内可以描述路径中的至少一个。替代地或附加地,路径中的至少一个可以通过其外表面上的通道(例如与套筒配合的通道)来描述。至少一个或每个路径可以是螺旋形的或螺线形的。芯可以包括聚乳酸、乙酸盐或纤维素材料。芯可以包含一个或多个拉制的纤维簇,其可以包括围绕拉制的纤维的包裹物,例如纸或塑料包裹物。芯可以在2毫米和9毫米之间,例如,芯可具有2毫米和9毫米之间的直径。优选地,芯在4毫米和6毫米之间,例如芯具有4毫米和7.5毫米之间的直径。

[0013] 外套筒可以进一步包裹在诸如纸的包裹物中,以赋予渗透元件特定的外观。

[0014] 本发明的另一方面提供了一种气溶胶生成制品,其包括如上所述的气溶胶渗透元件。

[0015] 气溶胶生成制品可包括气溶胶生成或感觉材料,例如烟草。气溶胶生成制品可以包括气溶胶生成或感觉材料的棒,其可以连接、固定或附接到气溶胶渗透元件,例如其一部分可以容纳在中空端部内。在一些实施方案中,气溶胶生成制品包括另一套筒,气溶胶生成或感觉材料容纳在该另一套筒内。另一套筒可以连接、固定或附接到气溶胶渗透元件,例如其一部分可以容纳在中空端部内。外部包裹物也可以将元件固定在一起。

[0016] 一种气溶胶生成制品,包括:

[0017] -气溶胶渗透元件,该气溶胶渗透元件包括气溶胶渗透性芯,该芯在围绕其一体形成的套筒内,其中该气溶胶渗透性芯比一体形成的套筒短;以及

[0018] -气溶胶生成材料的棒,其中其一部分容纳在该气溶胶渗透元件的中空端部内。

[0019] 本发明的另一方面提供了一种制造用于气溶胶生成制品的气溶胶渗透元件的方法,该方法包括:以第一速度或速率沿着输送路径输送多个气溶胶渗透性芯;并以大于第一速度或速率的第二速度或速率围绕每个芯形成套筒,以在套筒内的连续的芯之间产生空间。

[0020] 通过选择相对速度或速率,可以形成具有预定长度的空间的整体套筒,从而提供一系列整体的气溶胶渗透元件,然后可以将其分离以提供上述气溶胶渗透元件。

[0021] 该方法可以包括使用输送装置或输送机输送多个气溶胶渗透性芯。该方法可以包括使用套筒形成装置或成型器在每个芯周围形成套筒。该方法可以包括将套筒或该芯或每个芯或将套筒和该芯或每个芯分离,例如切割或切断,以形成一系列气溶胶渗透元件。该方法可以包括使用分离装置或分离器分离套筒或每个芯或套筒和每个芯。

[0022] 套筒可以在每个芯之间分开,例如在每个芯的第一端部或附近或在与每个相邻的芯基本等距的位置处。套筒和芯可以在芯的中心或中央部分处或附近分开。可以形成一系列气溶胶渗透元件,使得每个气溶胶渗透元件包括第一中空端部和第二端部,该第二端部具有芯中的一个的至少一部分。

[0023] 在一些实施方案中,每个芯等于每个气溶胶渗透元件所需的长度。在此类实施方案中,套筒可以在每个芯的第一端部或附近分开。

[0024] 在其他实施方案中,每个芯可以比每个气溶胶渗透元件所需的长度长例如两倍。在此类实施方案中,该方法可以包括在一个或多个或一系列的第一位置处分离套筒和每个芯,或者在一个或多个或一系列第二位置处(例如在每对连续的芯之间)分离套筒,例如仅分离套筒。每个第一位置可以位于或邻近芯中的一个的中心或中央部分。每个第二位置可以位于与每个相邻的芯基本等距的位置。

[0025] 该方法可以包括例如使用芯输送装置来供应挤出物以形成多个芯。该方法可以包括例如使用芯切割装置或工位来分离或切割或切断挤出物。挤出物可以是连续的,或者可以具有沿其描绘的一个或多个路径,或者可以是连续的并且具有沿其描绘的一个或多个路径。该方法可以包括例如通过芯模挤出芯材以形成挤出物。该方法可以包括从芯模供应挤出物以形成多个芯。该方法可以包括通过冷却介质或冷却浴拉伸挤出物。可以对挤出物进行拉伸,使其例如在芯模的下游或在芯模和冷却介质或冷却浴之间形成基本锥形的形状。替代地,该方法可以包括以预成形挤出物形式供应挤出物。该方法可以包括从诸如辊的输送设备供应挤出物。

[0026] 该方法可以包括例如通过套筒模具挤出套筒材料以形成围绕芯的套筒。该方法可以包括例如以第二速度或速率拉伸包含芯的挤出套筒。可以通过套筒模具,例如通过可位于中央、穿过套筒模具的通道、开口或孔来供应芯。套筒模具可以包括出口,该出口具有或形成围绕通道的直径或环面。在具体实施方案中,套筒模具比芯更大,例如,基本上更大。该方法可以包括拉伸包含芯的挤出套筒,以使套筒挤出物例如在套筒模具的下游形成基本锥形的形状。

[0027] 该方法可以包括通过冷却介质或冷却浴来拉伸包含芯的挤出套筒。该方法可以包括通过辅助模具或直径检验设备拉伸包含芯的挤出套筒。可以拉伸包含芯的挤出套筒,使得套筒挤出物在套筒模具与冷却介质或冷却浴之间形成基本锥形的形状。可以拉伸包含芯的挤出套筒,使得套筒挤出物在套筒模具与第二模具或直径检验设备之间形成基本锥形的形状。

[0028] 本发明的另一方面提供了一种制造气溶胶生成制品的方法,该方法包括制造如上所述的气溶胶渗透元件,并将该气溶胶渗透元件与包含感觉介质例如烟草的棒相结合。

[0029] 气溶胶生成制品可包括气溶胶生成或感觉材料,例如烟草。气溶胶生成制品可以包括气溶胶生成或感觉材料的棒,其可以连接、固定或附接到气溶胶渗透元件,例如其一部分可以容纳在中空端部内。在一些实施方案中,气溶胶生成制品包括另一套筒,气溶胶生成

或感觉材料容纳在该另一套筒内。另一套筒可以连接、固定或附接到气溶胶渗透元件,例如其一部分可以容纳在中空端部内。

[0030] 本发明的另一方面提供了用于气溶胶生成制品的一系列整体的气溶胶渗透元件,所述元件包括多个芯,这些芯在围绕它们一体形成的套筒内彼此间隔开。

[0031] 一系列整体气溶胶渗透元件可以包括上述制造气溶胶渗透元件的方法的中间产物。

[0032] 本发明的另一方面提供了一种气溶胶生成制品的气溶胶渗透元件,该气溶胶渗透元件包括如上所述的一系列整体气溶胶渗透元件的切断部分。本发明的又一方面提供了一种气溶胶生成制品,其包括此类气溶胶渗透元件。

[0033] 本发明的另一方面提供了一种用于制造气溶胶生成制品的气溶胶渗透元件的设备,该设备包括:输送装置或输送机,用于以第一速度沿输送路径输送多个气溶胶渗透性芯;套筒形成装置或成形器,用于以第二速度围绕每个气溶胶渗透性芯形成套筒,其中第二速度大于第一速度,以在套筒内的连续气溶胶渗透性芯之间产生空间。

[0034] 套筒形成装置可以包括例如用于围绕每个芯挤出套筒的套筒挤出机。套筒形成装置可以包括套筒模具,该套筒模具可以包括入口,在使用中从该入口接收来自套筒挤出机的套筒材料,例如熔融套筒材料。套筒模具可以包括中央通道,例如开口或孔。输送路径可以穿过中央通道。输送装置可以被构造成或可操作,以在使用中输送多个气溶胶渗透性芯穿过中心通道。套筒模具可包括出口,该出口可围绕输送路径或中央通道或围绕输送路径和中央通道两者,例如,以在使用中围绕穿过中央通道的多个芯供应挤出的套筒材料。

[0035] 该装置可以包括拉伸装置、机构或设备,其可以在套筒形成装置的下游,用于拉伸包含芯的套筒。拉伸装置可以包括牵拉设备,该牵拉设备可以包括马达和用于牵拉或拉伸包含芯的套筒的输送装置或输送机。输送装置可包括一个或多个,例如一组或一对牵拉辊。

[0036] 该装置可包括气溶胶渗透元件分离装置或分离器。该装置或分离装置可包括切割装置或切割台,例如,用于将形成的套筒和芯切割成多个气溶胶渗透元件。切割装置或切割台可以在套筒形成装置或拉伸装置的下游,或在套筒形成装置和拉伸装置两者的下游。切割装置可以用于分离、切割或切断离开套筒形成装置的套筒或芯,或者分离、切割或切断离开套筒形成装置的套筒和芯两者,以形成一系列,例如上述系列气溶胶渗透元件。

[0037] 该设备可以包括芯输送装置或设备,例如,用于将多个芯输送至输送装置。芯输送装置可以包括芯切割装置或切割台,例如,用于接收和切断连续挤出物以形成多个芯。

[0038] 在一些实施方案中,芯输送装置包括预成形的芯挤出物的供应源,例如辊。供应源可以可操作地连接到芯切割装置,例如,用于将预成形的芯挤出物供应到芯切割装置。

[0039] 或者,该设备或芯输送装置可包括芯形成装置或成形器。芯形成装置可以包括例如用于形成挤出物的芯挤出机,该挤出物可以是连续的或可以具有沿其描绘的一个或多个路径,或者可以是连续的并且具有沿其描绘的一个或多个路径。芯形成装置可以包括芯模,其可以包括凹形部分或一个或多个凸形部分或凸部中的一部分,或凹形部分和凸形部分或凹部和凸部两者的部分。凹形部分或凹部可以包括例如用于形成挤出物的外表面的外壁。所述或每个凸形部分或凸部可以包括芯,该芯可以被悬挂或固定在凹形部分内。所述或每个凸形部分或凸部可以被构造成或适合于形成沿着挤出物的路径中的一个。凸形部分或凸部可以是可旋转的,例如在凹部内,例如,使得芯构件在挤出物内产生螺旋形或螺线形路

径。

[0040] 芯形成装置可以包括芯冷却装置,诸如可在其中包括或包含冷却介质的冷却浴。芯冷却装置可以在芯挤出机或芯模的下游或在芯挤出机和芯模两者的下游。芯形成装置可以包括芯拉伸装置、机构或设备,其可位于芯挤出机或芯模或芯冷却装置或它们的任意组合的下游,以拉伸芯挤出物。芯形成装置可以被构造成使得芯挤出物在使用中被拉伸以例如在芯模的下游或在芯模与芯冷却装置之间形成基本锥形的形状。芯形成装置可以被构造成或可操作以相对于拉伸芯的速度改变凸部的旋转速度,例如以产生路径的预定螺旋角。芯拉伸装置、机构或设备可以包括电动机和用于牵拉或拉伸包含芯的套筒的输送装置或输送机。输送装置可以包括牵拉设备,该牵拉设备可以包括一个或多个,诸如一组或一对牵引辊。芯切割装置可以在芯挤出机或芯模具或芯拉伸装置或它们的任意组合的下游。

[0041] 为了避免疑惑,本文描述的任何特征同样适用于本发明的任何方面。例如,气溶胶生成制品可以包括气溶胶渗透元件或一系列气溶胶渗透元件的任何一个或多个特征,反之亦然。该方法可以包括与气溶胶渗透元件、一系列气溶胶渗透元件或气溶胶生成制品的一个或多个特征有关的任何一个或多个特征或步骤。

[0042] 结合其他特征,特定实施方案还可包括一种计算机程序元件,该计算机程序元件包括用于使处理器执行用以实现前述方法的一个或多个步骤的程序的计算机可读程序代码装置。

[0043] 结合其他特征,特定实施方案还可包括体现在计算机可读介质上的计算机程序元件。

[0044] 结合其他特征,特定实施方案还可包括其上存储有程序的计算机可读介质,其中该程序被布置成使计算机执行用以实现前述方法的一个或多个步骤的程序。

[0045] 结合其他特征,特定实施方案还可包括控制装置或控制系统或控制器,其包括前述计算机程序元件或计算机可读介质。

[0046] 本文中用到的所有科学和技术术语均具有本领域中常用的含义,另有指出除外。本文中提供的定义是为了便于理解本文中频繁使用的某些术语。

[0047] 如本文所用,术语“气溶胶生成制品”指包括能够释放例如通过加热、燃烧或化学反应形成气溶胶的挥发性化合物的气溶胶形成基材的制品。

[0048] 如本文所用,术语“气溶胶形成基材”用于描述能够释放可形成气溶胶的挥发性化合物的基材。由根据本发明的气溶胶生成制品的气溶胶形成基材生成的气溶胶可以是可见的或不可见的,且可包含蒸气(例如,呈气态的物质的细颗粒,其在室温下通常为液体或固体)以及冷凝蒸气的气体 and 液滴。

[0049] 如本文所用,术语“片材”表示宽度和长度大于其厚度的层状元件。

[0050] 如本文所用,术语“气溶胶渗透元件”用于描述允许气溶胶部分或全部渗透穿过的元件。通常,气溶胶渗透元件将是但不限于过滤嘴、间隔件或冷却元件。气溶胶渗透元件可具有功能的组合。

[0051] 如本文所用,术语“套筒”用于描述部分或全部覆盖件。理想地,部分地覆盖气溶胶渗透元件的芯的纵向外表面。如本文所用,术语“芯”用于描述至少部分地被气溶胶渗透元件的套筒覆盖的气溶胶渗透元件的内部部分。

[0052] 术语“上游”和“下游”是指相对于吸入气流在其被抽吸从远侧尖端穿过气溶胶生

成制品主体到烟嘴端部时的方向描述的气溶胶生成制品的元件的相对位置。换句话说,如本文所用,“下游”是相对于吸烟制品或气溶胶生成制品的使用期间的气流来定义的,其中制品的烟嘴端是空气和气溶胶被抽吸穿过的下游端。与烟嘴端相反的一端是上游端。

[0053] 单词“优选的”和“优选地”指在某些环境下可提供某些益处的本发明的实施方案。然而,其他实施方案在相同或其他情况下也可以是优选的。此外,一个或多个优选实施方案的叙述不暗示其他实施方案是无用的,并且不预期从公开内容包括权利要求的范围内排除其他实施方案。

[0054] 在本说明书的具体实施方式和权利要求书通篇中,词语“包括”和“包含”及其变型形式意味着“包括但不限于”,并且不旨在(而且不)排除其他部分、添加物、部件、整体或步骤。在本说明书的具体实施方式和权利要求书通篇中,单数涵盖复数,除非上下文另有要求。特别地,在使用不定冠词的地方,说明书应被理解为考虑复数以及单数,除非上下文另有要求。

[0055] 在本申请的范围内,可以清楚地预期,在前述段落、在权利要求书、在具体实施方式和附图中阐述的各个方面、实施方案、实施例和替代方案,特别是其各个特征,可以独立地采用或以任何组合来采用。也就是说,所有实施方案或任何实施方案的特征可以以任何方式组合,除非这些特征不相容。为了避免疑问,术语“可以”、“和/或”、“比如”、“例如”以及如本文所用的任何类似术语应被解释为非限制性的,使得如此描述的任何特征不需要存在。实际上,在不背离本发明的范围的情况下,可以清楚地设想可选特征的任何组合,而无论这些特征是否被清楚地要求保护。申请人保留更改任何最初提交的权利要求或相应地提交任何新权利要求的权利,包括修改任何最初提交的权利要求以从属于或结合任何其他权利要求的任何特征(但最初没有以该方式要求保护)的权利。

附图说明

- [0056] 现在将参考附图仅以举例的方式描述本发明的实施方案,其中:
- [0057] 图1是根据本发明的一个实施方案的气溶胶渗透元件的透视图;
- [0058] 图2是根据本发明另一个实施方案的气溶胶渗透元件的剖视图;
- [0059] 图3是根据本发明的一个实施方案的过滤嘴制造装置的示意图;
- [0060] 图4是图3的过滤嘴制造装置的一部分的示意图;
- [0061] 图5示出了通过图3的装置可以切断滤嘴棒的位置;
- [0062] 图6是根据本发明的一个实施方案的芯成形器的示意图;以及
- [0063] 图7是通过图6的芯成形器的芯模具的剖视图。

具体实施方式

[0064] 现在参见图1和图2,示出了根据本发明的实施方案的用于气溶胶生成制品的气溶胶渗透元件或过滤嘴部件1、1'的两种变型(以轮廓示出)。过滤嘴部件1、1'在其周围的挤出聚合物套筒3内包括由挤出聚合物过滤材料制成的气溶胶渗透性芯2。

[0065] 芯2具有在其中描述的多个路径21,并且图2中所示的构造还包括在其外表面中描述的多个通道22。路径21和通道22沿着芯2的轴向长度L1延伸。芯2具有彼此间隔距离L1的第一端面23和第二端面24。在该实施方案中,芯2由聚乳酸(PLA)材料形成,并且具有5毫米

的直径D。

[0066] 在该实施方案中,套筒3围绕芯2并与其一体形成,并且也由聚乳酸(PLA)形成。套筒3具有1毫米的壁厚W和轴向长度L₂。套筒3的长度L₂大于芯2的长度L₁,使得过滤嘴部件1、1'具有超出芯2的第一端面23的中空端部4。芯2的第二端部24与套筒3的端面对准。芯2的外表面中的通道22与套筒3的内表面一起限定路径25。

[0067] 在使用中,过滤嘴部件1、1'的中空端部4允许将气溶胶生成制品的一部分安装在其中,以在气溶胶生成制品与过滤嘴部件1、1'之间提供一定程度的交叠界面。套筒3的内表面可提供与气溶胶生成制品的另一部分摩擦配合。在一些实施方案中,套筒3在气溶胶生成制品的整个长度上延伸,使得气溶胶生成物质包含在中空端部4内。

[0068] 现在参见图3和图4,示出了用于制造如上所述的过滤嘴部件1、1'的装置100。装置100包括芯进料器110,其以预定速度S₁通过挤出模具120给芯2进料。挤出的套筒材料从螺杆挤出机125连续地通过模具120进料,并沉积在芯2上以形成连续长度的滤嘴棒5。滤嘴棒5以大于芯子进料速度S₁的速度S₂从模具120拉伸而出。这种速度差(S₂-S₁)在挤出的套筒材料内的连续的芯2之间产生了空间。使用拉伸机构140将如此形成的滤嘴棒5穿过模具120下游的冷却单元130拉到切割台150,以切断连续长度的滤嘴棒5,以制造多个过滤嘴部件1、1'。

[0069] 过滤嘴进料器110具有一对相对的、反向旋转的进料辊111、112,它们被构造成以速度R₁旋转以提供芯进料速度S₁。如图4更清楚地示出,进料管113设置在进料辊111、112的下游。进料管113的内径略大于芯2的直径D。进料管113被构造成在将每个相应的芯2馈送到模具120中并从模具120的上游侧和下游侧突出时正确地定位该芯。模具120具有供进料管113穿过的中心孔121。模具120还具有进料通道122,该进料通道进入环形室123中并通过环形通道124流出。环形室123和环形通道124均围绕中心孔121。挤出机125具有用于向其馈送原材料的料斗126,原材料被熔化并馈送到环形室123中。在该实施方案中,原材料为聚乳酸(PLA)树脂形式。

[0070] 模具120的下游是冷却单元130,该冷却单元包括容纳冷却介质的罐131,在该实施方案中,冷却介质是水132。挤出材料从模具120的环形通道124被拉伸到罐131的壁中的冷却入口133中,并穿过中水132的表面下方的直径检验设备134。直径检验设备134是管状的,其内径与滤嘴棒5的直径基本相同,并且基本上小于环形通道124。这样,当挤出的材料通过模具的环形通道124到达罐131的冷却入口133时,其形成了锥形管。

[0071] 拉伸机构140在冷却单元130的下游,并且包括一对相对的、反向旋转的牵拉辊141、142,它们被布置成在滤嘴棒5通过冷却单元130之后接收该滤嘴棒。牵拉辊141、142在它们之间接收滤嘴棒5,将其拉过冷却单元130并以速度S₂将其朝着切割台150输送。切割台150具有入口151,用于将滤嘴棒5切割成过滤嘴部件1、1'的切割器(未示出)和出口152,过滤器部件1、1'通过该出口排出。

[0072] 在使用中,通过进料辊111、112将芯2馈送到进料管113中。馈送到进料管113中的每个连续的芯2沿装置100的输送方向推动其他芯并将其他芯推入模具120中。当芯2被输送时,它们穿过模具120并且离开进料管113进入锥形管状材料挤出物中,同时该挤出物进入罐131的冷却入口133。当套筒材料接触每个芯2并进入罐131的冷却入口133时,以速度S₂从模具120的环形通道124中抽出套筒材料。这样,当芯2与从模具120挤出的套筒材料接触时,

它们以速度S2被拉入到罐131的冷却入口133中,这在滤嘴棒5中的连续的芯2之间产生空间。

[0073] 当滤嘴棒5被拉伸机构140拉过冷却单元130时,其冷却并固化挤出的套筒3。滤嘴棒5也被拉伸穿过直径检验设备134,这确保了滤嘴棒5的直径是正确的。然后将滤嘴棒5通过入口151馈送到切割台150中,并切割形成过滤器部件1、1',然后过滤部件通过出口152离开切割台150。

[0074] 现在转到图5,通过在芯2的中点处提供穿过芯2和套筒3的第一切口并且在相邻的芯2之间的空间的中点处提供穿过套筒3的第二切口,可以将滤嘴棒5切成规则的段。这种切割布置产生了具有长度为L1的芯2的过滤器部件1、1',该长度是在芯进料器110处供应到装置100的芯2的长度的一半。这种切割布置还产生了套筒3,其长度L2大于L1。这样,过滤嘴部件1、1'具有与芯2的第一端部23相邻的中空端部4并且芯2的第二端部24与套筒3的端面对准。或者,供应到装置100的芯2可以具有等于L1的长度,其中滤嘴棒5的套筒3仅在每个连续的芯2的第二端部24附近被简单地切割。

[0075] 图6和图7示出了与装置100一起使用的可选的芯成形器200。芯成形器200包括挤出机210,其通过芯模220形成连续挤出的芯6。使用芯拉伸机构240将挤出的芯6从芯模220拉伸穿过冷却单元230。在芯拉伸机构240的下游,将挤出的芯6馈送到芯切割台250中,该芯切割台切断挤出的芯6以产生多个芯2,用于供应到装置100。

[0076] 芯挤出机210具有料斗211,该料斗用于将原材料(在该实施方案中为聚乳酸(PLA)树脂)馈送到芯挤出机210。在芯挤出机210的下游端是通向芯模220的流道212。芯模220具有由限定挤出物的外表面的外壁223描述的凸部221和凹部222。凸部221由支撑元件(未示出)支撑在凹部222内,并且具有多个芯构件224,每个芯构件具有圆形横截面,以在挤出物内形成路径21。圆形芯构件224共同限定星形图案,从而形成沿着挤出物6的路径21。芯模220附接到芯挤出机210的出口以从其接收熔融材料。可选地,凸部221可以在凹部222内旋转,使得芯构件224在挤出物内产生螺旋形或螺线形路径21。路径21的螺旋角可以通过凸部221相对于挤出物的拉伸速度的旋转速度来控制。

[0077] 芯模220的下游是冷却单元230,其类似于装置100的冷却单元130,包括其中具有冷却介质的罐231。挤出材料60被拉伸机构240从挤出机210拉伸到罐231的壁中的冷却入口232中,这使得其以与上述套筒挤出工艺相似的方式形成锥形挤出物60。拉伸机构240包括一对相对的、反向旋转的牵拉辊241、242,它们被布置成从冷却单元230中拉伸挤出的芯6。牵拉辊241、242将挤出的芯6输送到芯切割台250中,该芯切割台将芯挤出物6切割成单独的芯2。

[0078] 在使用中,通过挤出机210馈送来自料斗211的用于形成芯2的原材料。将挤出的芯材料60通过拉伸机构240拉伸穿过冷却单元230,该拉伸机构将其冷却并固化成芯挤出物6,以备进一步处理。通过拉伸机构240的牵拉辊241、242拉伸芯挤出物6,并馈送到切割台250。

[0079] 芯成形器200可位于图3和图4所示的芯进料器110的上游。可以将在芯切割台250的出口252处产生的芯2馈送到芯进料器110的入口。在其他实施方案中,芯成形器200与装置100完全分离。

[0080] 在一些实施方案中,芯成形器200可以不具有芯切割台250,而是可以将挤出的芯存储在辊上。在这种情况下,装置100可以在芯进料器110的上游具有芯切割器,以便在进料

之前形成芯2。还设想其他布置方式。

[0081] 本领域技术人员将认识到,可以通过改变一个或多个工艺参数来改变过滤嘴部件1、1'的参数。例如,可以通过改变拉伸速度S2和由挤出机125供应挤出材料的速率之间的关系来增加或减小套筒3的厚度。

[0082] 这样,本发明提供了一种生产气溶胶渗透元件1的通用装置,该气溶胶渗透元件的特性可以在很宽的范围内变化。

[0083] 本领域技术人员将认识到,在不脱离本发明的范围的情况下,设想了对前述实施方案的若干变型。例如,冷却单元130、230中的冷却介质被描述为水。不必是这种情况,而是可以使用任何合适的冷却介质。挤出的套筒3和芯2可以由与上述材料不同的材料形成。附加地或替代地,芯2可以但不必由发泡材料形成。

[0084] 本领域的技术人员还应当理解,前面提到的特征或附图中示出的那些特征的任意数量的组合提供了优于现有技术的明显优势,因此在本文所述的本发明范围之内。

[0085] 实施例

[0086] 1.一种用于气溶胶生成制品的气溶胶渗透元件,该气溶胶渗透元件包括气溶胶渗透性芯,该芯在围绕其一体形成的套筒内,其中该芯比一体形成的套筒短。

[0087] 2.根据实施例1的气溶胶渗透元件,其中芯不超过套筒长度的一半。

[0088] 3.根据实施例1或实施例2的气溶胶渗透元件,其中套筒包括聚合物挤出物。

[0089] 4.根据任一前述实施例的气溶胶渗透元件,其中芯包括具有沿其描绘的一个或多个路径的发泡聚合物挤出物。

[0090] 5.根据任一前述实施例的气溶胶渗透元件,其中套筒包括聚乳酸材料。

[0091] 6.根据任一前述实施例的气溶胶渗透元件,其中芯包括聚乳酸、乙酸盐或纤维素材料。

[0092] 7.根据任一前述实施例的气溶胶渗透元件,其中套筒具有0.3毫米和3毫米之间的壁厚。

[0093] 8.根据任一前述实施例的气溶胶渗透元件,其中芯具有4毫米和7.5毫米之间的直径。

[0094] 9.一种气溶胶生成制品,该气溶胶生成制品包括根据任一前述实施例的气溶胶渗透元件。

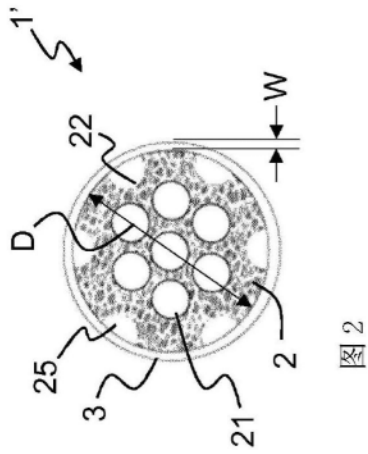


图 1

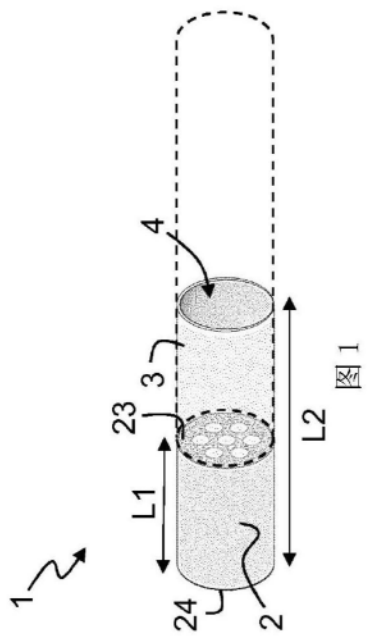


图 2

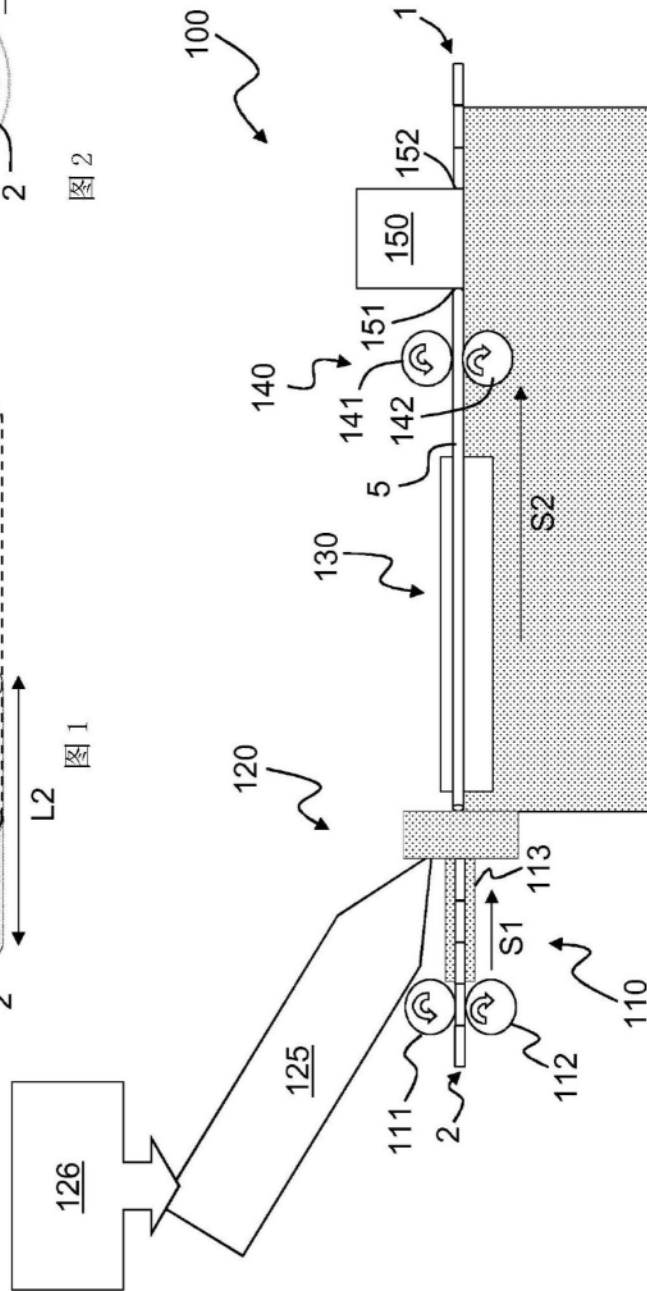


图 3

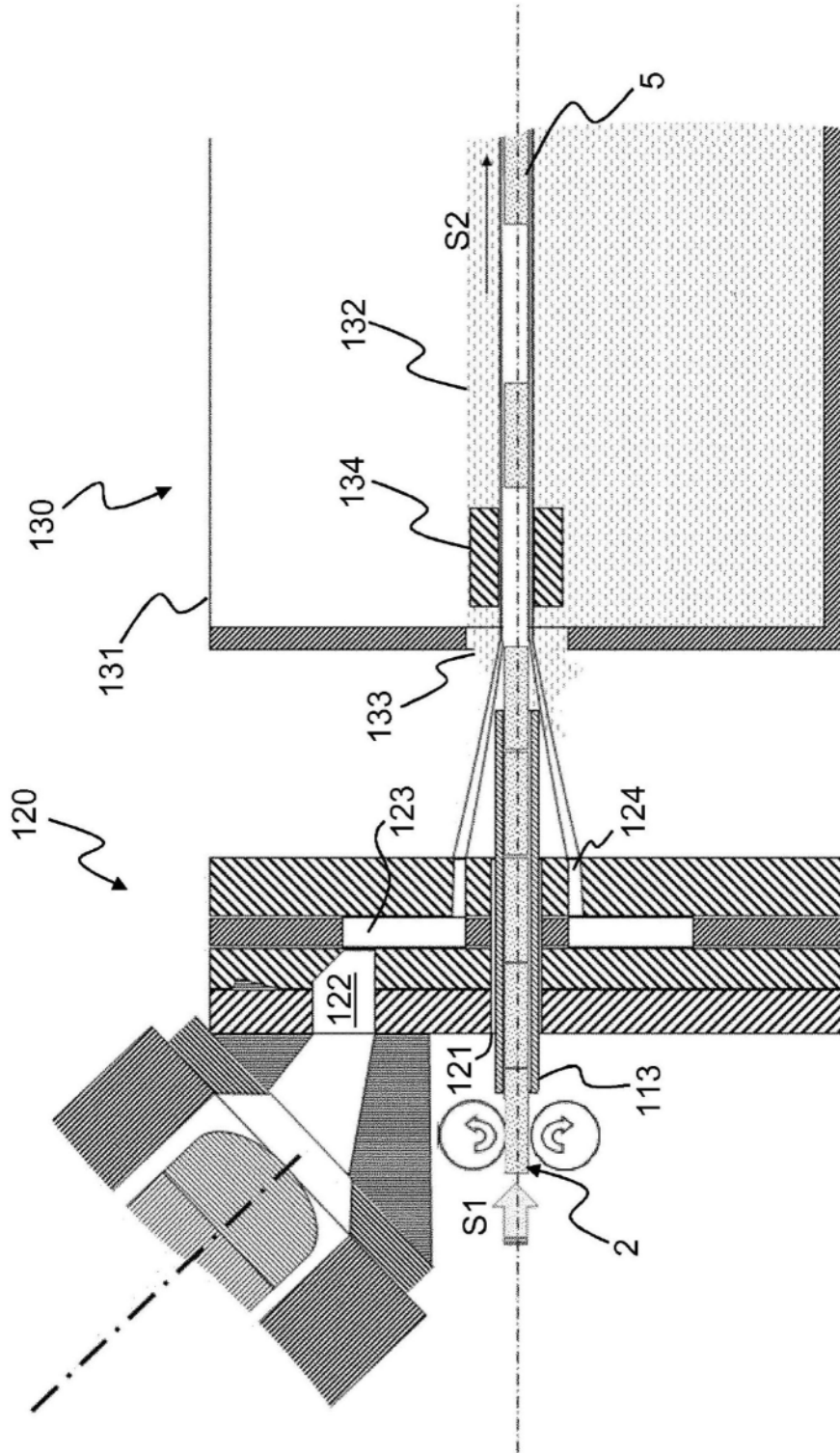


图4

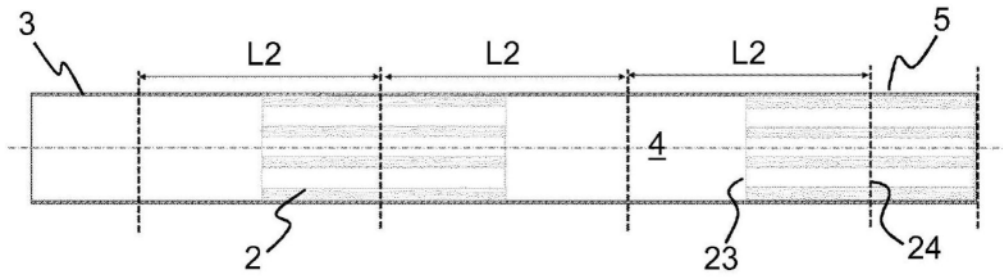


图5

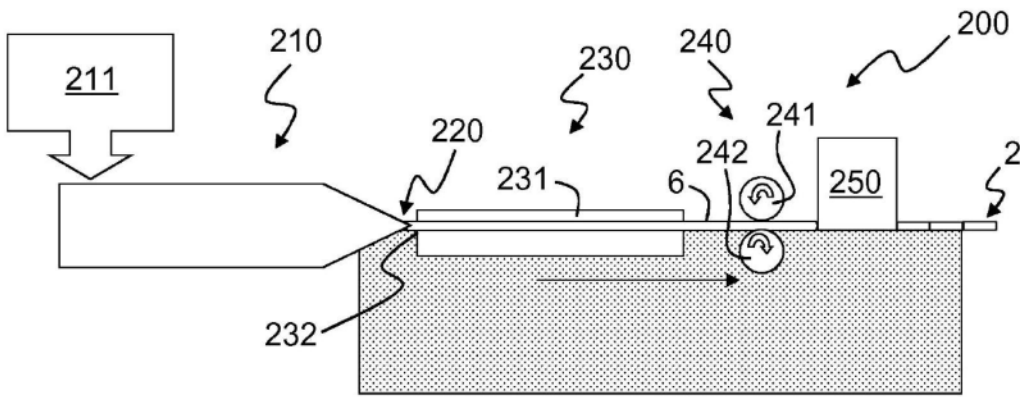


图6

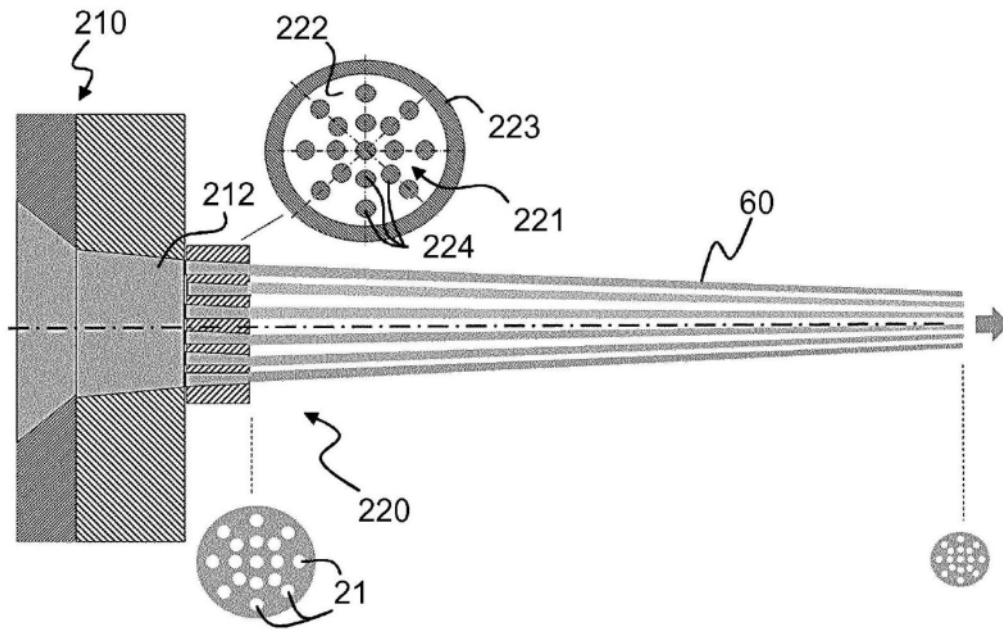


图7