



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115315200 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 08

(21) 申请号 202180023320.7

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

(22) 申请日 2021.05.18

专利代理师 顾玉莲

(30) 优先权数据

20175216.9 2020.05.18 EP

(51) Int.Cl.

A24C 5/54 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A24F 42/20 (2006.01)

2022.09.22

A24F 42/80 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2021/063064 2021.05.18

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2021/233867 EN 2021.11.25

(71) 申请人 菲利普莫里斯生产公司

地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 F·德拉盖蒂

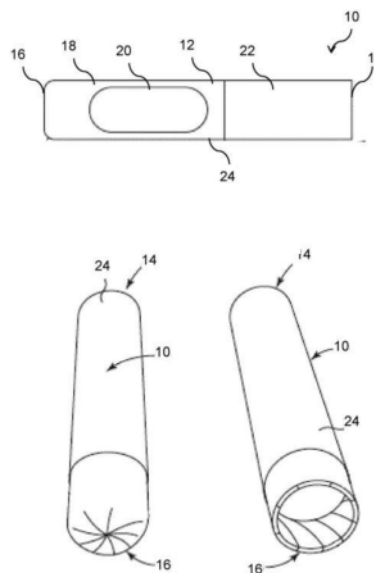
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

用于制造吸入器制品的方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于制造吸入器制品的方法,该吸入器制品包括本体、保持胶囊的胶囊腔、烟嘴元件和具有开放远端的可变形管状元件,该方法包括预处理可变形管状元件的远端以获得结构稳定性降低的预处理部分,以及向内折叠预处理部分至少90度以至少部分地封闭远端。本发明还涉及一种用于制造吸入器制品的装置和可由装置获得的吸入器制品。



1. 用于制造吸入器制品的方法,所述吸入器制品包括本体、保持胶囊的胶囊腔、烟嘴元件和具有开放远端的可变形管状元件,所述方法包括:

- 预处理所述可变形管状元件的远端以获得结构稳定性降低的预处理部分;以及

- 向内折叠所述预处理部分至少90度以至少部分地封闭所述远端,其中折叠所述可变形管状元件的远端包括预折叠步骤和最终折叠步骤,并且其中所述预折叠步骤包括借助于凹形折叠头将所述可变形管状元件的预处理部分向内折叠小于90度的角度。

2. 根据前述权利要求所述的方法,其中预处理所述可变形管状元件的远端包括切割、刻划或卷曲所述可变形管状元件的远端的边缘。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中预处理所述可变形管状元件的远端包括向所述可变形管状元件的远端的边缘提供8到10条切割、刻划或卷曲线。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述最终折叠步骤包括借助于平坦折叠头将所述可变形管状元件的预折叠部分向内折叠约90度的角度。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述最终折叠步骤包括借助于凸形折叠头将所述可变形管状元件的预折叠部分向内折叠大于90度的角度。

6. 用于制造吸入器制品的装置,所述吸入器制品包括本体、保持胶囊的胶囊腔、烟嘴元件和具有开放远端的可变形管状元件,所述装置包括:

- 预处理站点,在所述预处理站点中对所述可变形管状元件的远端进行预处理,以获得结构稳定性降低的预处理部分,以及

- 折叠站点,在所述折叠站点中将所述预处理部分向内折叠至少90度,以至少部分地封闭所述可变形管状元件的远端,其中所述折叠站点包括预折叠站点,所述预折叠站点包括用于将所述可变形管状元件的预处理部分向内折叠小于90度的角度的凹形折叠头。

7. 根据权利要求6所述的装置,其中所述预处理站点包括用于切割、刻划或卷曲所述可变形管状元件的远端的预处理头。

8. 根据权利要求7所述的装置,其中所述预处理头包括用于向所述可变形管状元件的远端提供8或10条切割、刻划或卷曲线的边缘。

9. 根据权利要求6至权利要求8中任一项所述的装置,其中所述折叠站点包括用于将所述可变形管状元件的预处理部分向内折叠至少90度的至少一个折叠头。

10. 根据权利要求6至权利要求9中任一项所述的装置,其中所述折叠站点包括最终折叠站点,所述最终折叠站点包括用于将所述可变形管状元件的预处理部分向内折叠约90度的角度的平坦折叠头。

11. 根据权利要求6至权利要求10中任一项所述的装置,其中所述折叠站点包括最终折叠站点,所述最终折叠站点具有用于将所述可变形管状元件的预处理部分向内折叠大于90度的角度的凸形折叠头。

12. 根据权利要求6至权利要求11中任一项所述的装置,其中所述预处理站点和所述折叠站点中的一个或多个包括推进机构,所述推进机构构造成使相应处理头朝向所述可变形管状元件移动。

13. 根据权利要求6至权利要求12中任一项所述的装置,其中所述预处理站点和所述折叠站点中的一个或多个包括端部行程间隔件以限制所述推进机构的驱动元件的轴向移动。

14. 根据权利要求13所述的装置,其中一个或多个端部行程间隔件是在处理期间在结

构上支承所述可变形管状元件的管状圆柱形元件。

用于制造吸入器制品的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制造吸入器制品的方法及装置,其中吸入器制品包括本体、保持胶囊的胶囊腔、烟嘴元件和具有开放端的可变形管状元件。该方法包括将可变形管状元件的远端预处理和向内折叠至少90度,以至少部分地封闭可变形管状元件的远端。

背景技术

[0002] 干粉吸入器未必总是完全适合以在常规吸烟方式吸入速率或气流速率内的吸入速率或气流速率将干粉颗粒提供到肺。干粉吸入器的操作可能比较复杂,或者可能涉及移动部分。干粉吸入器通常力图在单次呼吸中提供整个干粉剂量或胶囊负载。

发明内容

[0003] 将期望提供用于可重复地并且自动地制造吸入器制品的方法和装置。

[0004] 将期望提供用于以足够高的速度制造吸入器制品的方法和装置。

[0005] 将期望提供用于制造吸入器制品的方法和装置,其中制造方法可在用于生产气溶胶生成制品的现有生产线中实施。

[0006] 根据本发明的一个实施例,提供了一种用于制造吸入器制品的方法,其中吸入器制品包括本体、保持胶囊的胶囊腔、烟嘴元件和具有开放端的可变形管状元件。该方法包括以下步骤:预处理可变形管状元件的远端以获得结构稳定性降低的预处理部分,以及向内折叠预处理部分至少90度以至少部分地封闭远端。

[0007] 本发明提供了一种用于制造吸入器制品的简单并且有效的方法,所述吸入器制品包括可变形管状元件,所述可变形管状元件限定胶囊腔并且被折叠以具有至少部分封闭的远端。

[0008] 本发明允许使用标准可折叠材料,导致吸入器制品的成本效益合算的生产。

[0009] 再者,本发明的方法是快速的并且具有高再现性。因此,该方法可用于吸入器制品的工业和自动制造。再者,本方法可在用于生产气溶胶生成制品的现有生产线中实施。

[0010] 术语“可变形”应理解为意指可变形元件的形状是可改变的。可变形元件的变形可包括弹性变形,其中可变形元件在没有施加到其的力的情况下返回到关闭构造。备选地,可变形元件的变形可包括塑料变形,其中可变形元件在施加力之后保持在打开构造中。

[0011] 可变形元件的至少一部分可由可折叠材料形成。可变形元件可包括扇形折叠。可变形元件的至少一部分可由纤维素材料形成。可变形元件的至少一部分可由纸形成。

[0012] 有利地,形成可折叠材料的可变形元件允许可变形元件被可靠地破坏或打开。可折叠材料还可改进胶囊腔的组装,并且提供吸入器制品的高速组装。

[0013] 有利地,由纤维素材料或纸形成的可变形元件是基本上可生物降解的,并且可减少吸入器制品的环境影响。

[0014] 可变形元件可限定胶囊腔的纵向侧壁的至少一部分。可变形元件可限定胶囊腔的大部分。可变形元件可限定胶囊腔的上游边界和侧壁。

[0015] 有利地,可变形元件可在消耗吸入器制品之前为保持的胶囊和吸入器制品提供保护盖或卫生屏障。

[0016] 包裹层可限定烟嘴元件和可变形元件。包裹层可将烟嘴元件、胶囊腔和可变形元件以串联轴向邻接来连结。可变形元件可延伸超过包裹层。可变形元件可延伸超过包裹层在从约0.5毫米至约5毫米、或从约1毫米至约4毫米、或约2毫米至约3毫米的范围内。包裹层可由纤维素材料或纸形成。

[0017] 有利地,由纤维素材料形成的包裹层是基本上可生物降解的,并且可减少吸入器制品的环境影响。将吸入器制品元件与包裹层连结提供了吸入器制品的高速组装。

[0018] 胶囊腔和可变形元件具有在从约6毫米至约8毫米的范围内基本上相等的内径。

[0019] 胶囊可容纳药学活性颗粒。例如,药学活性颗粒可包括尼古丁。药学活性颗粒的质量中值空气动力学直径可为约5微米或更低,或在约0.5微米至约4微米的范围内,或在约1微米至约3微米的范围内。

[0020] 术语“近侧”和“远侧”用以描述吸入器制品或系统的部件或部件的部分的相对位置。根据本发明的吸入器制品具有近端。在使用中,尼古丁颗粒离开吸入器制品的近端以递送给用户。吸入器制品具有与近端相对的远端。吸入器制品的近端还可称为口端。

[0021] 吸入器制品的大小和形状可类似于吸烟制品或香烟。吸入器制品可具有沿着吸入器制品的纵向轴线延伸的细长本体。吸入器本体沿着细长本体的长度可具有大体上一致的外径。吸入器制品可具有可沿着细长本体的长度一致的圆形横截面。吸入器制品可具有在从约6毫米至约10毫米、或从约7毫米至约10毫米、或约7毫米至约9毫米、或约7毫米至约8毫米的范围内的或约7.3毫米的外径。吸入器制品可具有在从约40毫米至约80毫米、或从约40毫米至约70毫米、或约40毫米至约50毫米的范围内的或约48毫米的长度(沿纵向轴线)。

[0022] 位于胶囊腔下游的烟嘴元件可从胶囊腔延伸到吸入器制品的烟嘴端。烟嘴元件可具有在从约10毫米至约30毫米、优选从约15毫米至约25毫米、并且更优选从约20毫米至约22毫米的范围内的长度。烟嘴元件可具有在从约6毫米至约10毫米、或从约7毫米至约10毫米、或约7毫米至约9毫米、或约7毫米至约8毫米的范围内的或约7.1毫米的直径。

[0023] 烟嘴元件可具有过滤功能。烟嘴元件可包括过滤器元件。过滤器元件可基本上延伸超过烟嘴元件的全长。

[0024] 可变形元件构造成变形并且暴露胶囊腔。可变形元件构造成被破坏或打开以暴露胶囊腔。可变形元件构造成基本上暴露胶囊腔的整个开口直径。可变形元件构造成暴露胶囊腔的整个开口直径。

[0025] 可变形元件可限定胶囊腔的纵向侧壁的至少一部分。可变形元件可限定胶囊腔的大部分。可变形元件可限定胶囊腔的封闭远端或上游端。

[0026] 可变形元件可由纤维素材料形成。可变形元件的至少一部分可由纸形成。可变形元件可提供屏障以减少或防止污染物或异物进入胶囊腔。

[0027] 胶囊腔侧壁与吸入器制品的纵向轴线平行延伸。可变形元件可限定胶囊腔的封闭远端或上游端和胶囊腔侧壁的至少一部分。

[0028] 可变形元件可限定具有封闭上游端的管状元件。可变形元件可限定胶囊腔的封闭远端或上游端和胶囊腔侧壁的至少50%。可变形元件可限定胶囊腔的封闭远端或上游端和胶囊腔侧壁的至少75%。可变形元件可限定胶囊腔的封闭远端或上游端和整个胶囊腔侧

壁。除了由烟嘴元件限定的下游边界表面之外,可变形元件可限定整个胶囊腔。可变形元件可为从烟嘴元件延伸到封闭上游端的纸层。

[0029] 一旦可变形元件被破坏或打开,吸入空气就直接流过可变形元件的中心进入胶囊腔。可变形元件可具有基本上等于胶囊腔的内径的直径。

[0030] 可变形元件可具有在从约6毫米至约8毫米或从约7.0毫米至约7.1毫米的范围内的外径。可变形元件可具有在从约6毫米至约7.2毫米或从约6.5毫米至约6.7毫米的范围内的内径。

[0031] 可变形元件可由纸形成。可变形元件可由一个或多个纸层形成。可变形元件可由纸形成,所述纸的重量在约50克/平方米至约150克/平方米,或从约75克/平方米至约125克,或从约90克/平方米至约110克/平方米的范围内的。

[0032] 可变形元件可具有在从约50微米至约200微米、或从约100微米至约150微米、或从约110微米至约130微米的范围内的厚度。

[0033] 一旦被破坏或打开,可变形元件就可限定开口,所述开口具有的开口直径为胶囊腔的直径的至少约80%或至少约90%。

[0034] 可变形元件可被容易地破坏以允许吸入空气进入胶囊腔。例如,可变形元件可构造成在使用者手动将吸入器制品插入保持器中时被破坏,而无需使用额外工具来辅助使用者施加力。可变形元件可破坏或打开以基本上暴露胶囊腔的整个上游端。可变形元件可在消耗吸入器制品之前为保持的胶囊和吸入器制品提供保护盖或卫生屏障。

[0035] 包裹层可限定吸入器制品的本体。包裹层可限定烟嘴元件和可变形元件。包裹层可连结烟嘴元件和可变形元件。包裹层可将烟嘴元件和可变形元件以串联轴向邻接来连结。包裹层可由纤维素材料形成。

[0036] 可变形元件可延伸超过包裹层。可变形元件可延伸超过包裹层在从约0.5毫米至约5毫米、或从约1毫米至约4毫米、或约2毫米至约3毫米的范围内的。

[0037] 胶囊腔可限定被构造成容纳胶囊的圆柱形空间。例如,胶囊可具有不圆形状或圆形横截面。胶囊腔沿着胶囊腔的长度可具有大体上一致或一致的直径。胶囊腔可具有固定的腔长度。胶囊腔具有正交于纵向轴线的腔内径,且胶囊具有胶囊外径。胶囊腔可被尺寸设定为容纳长圆形胶囊。胶囊腔沿着胶囊腔的长度可具有大体上圆柱形或圆柱形的横截面。胶囊腔可具有一致的内径。胶囊的外径可为胶囊腔的内径的约80%至约95%。胶囊腔相对于胶囊的构造可在胶囊的活化或刺穿期间促进胶囊的有限运动。

[0038] 胶囊腔可由具有在从约6毫米至约8毫米的范围内的或约6.6毫米的直径的可变形元件限定。

[0039] 胶囊可容纳药学活性颗粒。例如,药学活性颗粒可包括尼古丁。药学活性颗粒的质量中值空气动力学直径可为约5微米或更低,或在约0.5微米至约4微米的范围内,或在约1微米至约3微米的范围内。

[0040] 胶囊可容纳包括尼古丁的尼古丁颗粒(也称为“尼古丁粉末”或“尼古丁颗粒”),且任选地含有包括香精的颗粒(也称为“香精颗粒”)。胶囊可容纳预定量的尼古丁颗粒和任选的香精颗粒。胶囊可容纳足够尼古丁颗粒以提供至少2次吸入或“抽吸”,或至少约5次吸入或“抽吸”,或至少约10次吸入或“抽吸”。胶囊可容纳足够尼古丁颗粒以提供约5次至约50次吸入或“抽吸”,或约10次至约30次吸入或“抽吸”。每次吸入或“抽吸”可将约0.1mg至约3mg

的尼古丁颗粒递送到使用者的肺,或将约0.2毫克至约2毫克的尼古丁颗粒递送到使用者的肺,或将约1毫克的尼古丁颗粒递送到使用者的肺。

[0041] 基于所用的具体调配,尼古丁颗粒可具有任何适用的尼古丁浓度。尼古丁颗粒可具有至少约1重量%的尼古丁至约30重量%的尼古丁,或从约2重量%至约25重量%的尼古丁,或从约3重量%至约20重量%的尼古丁,或从约4重量%至约15重量%的尼古丁,或从约5重量%至约13重量%的尼古丁。优选地,每次吸入或“抽吸”可将约50至约150微克的尼古丁递送到使用者的肺。

[0042] 胶囊可保持或容纳至少约5毫克的尼古丁颗粒或至少约10毫克的尼古丁颗粒。胶囊可保持或容纳不到约900毫克的尼古丁颗粒,或不到约300毫克的尼古丁颗粒,或不到150毫克的尼古丁颗粒。

[0043] 胶囊可保持或容纳从约5毫克至约300毫克的尼古丁颗粒或从约10毫克至约200毫克的尼古丁颗粒。

[0044] 当香精颗粒与尼古丁颗粒在胶囊内掺混或组合时,香精颗粒可向递送给使用者的每次吸入或“抽吸”提供所需香味的量存在。

[0045] 尼古丁颗粒可具有适用于吸入优先递送到使用者的肺中的任何粒度分布。胶囊可包括除尼古丁颗粒以外的颗粒。尼古丁颗粒和其它颗粒可形成粉末系统。

[0046] 胶囊可保持或容纳至少约5毫克的干粉(也称作粉末系统)或至少约10毫克的干粉。胶囊可保持或容纳不到约900毫克的干粉,或不到约300毫克的干粉,或不到约150毫克的干粉。胶囊可保持或容纳从约5毫克至约300毫克的干粉,或从约10毫克至约200毫克的干粉,或从约25毫克至约100毫克的干粉。

[0047] 干粉或粉末系统可使至少约40重量%、或至少约60重量%、或至少约80重量%的粉末系统包括在具有约5微米或更低或在约1微米至约5微米的范围内的粒度的尼古丁颗粒中。

[0048] 包括尼古丁的颗粒的质量中值空气动力学直径可为约5微米或更低,或在从约0.5微米至约4微米的范围内,或在从约1微米至约3微米的范围内,或在从约1.5微米至约2.5微米的范围内。优选地,利用级联冲击器测量质量中值空气动力学直径。

[0049] 包括香精的颗粒的质量中值空气动力学直径可为约20微米或更大,或约50微米或更大,或在约50至约200微米的范围内,或在约50至约150微米的范围内。优选地,利用级联冲击器测量质量中值空气动力学直径。

[0050] 干粉的平均直径可为约60微米或更低,或在约1微米至约40微米的范围内,或在约1.5微米至约25微米的范围内。平均直径是指单位质量的平均直径,且优选的是通过激光衍射、激光漫射或电子显微镜测量。

[0051] 粉末系统或尼古丁颗粒中的尼古丁可为医药学上可接受的游离碱尼古丁或尼古丁盐或尼古丁水合盐。适用的尼古丁盐或尼古丁水合盐包含例如尼古丁丙酮酸盐、尼古丁柠檬酸盐、尼古丁天冬氨酸盐、尼古丁乳酸盐、尼古丁酒石酸氢盐、尼古丁水杨酸盐、尼古丁延胡索酸盐、尼古丁单丙酮酸盐、尼古丁谷氨酸盐或尼古丁盐酸盐。与尼古丁组合形成盐或水合盐的化合物可基于其预期药理效应来选择。

[0052] 优选的是,尼古丁颗粒包含氨基酸。优选的是,氨基酸可为亮氨酸,如L-亮氨酸。向包括尼古丁的颗粒提供诸如L-亮氨酸的氨基酸可减小包括尼古丁的颗粒的粘附力,并且可

减小尼古丁颗粒之间的引力且因此减少尼古丁颗粒的附聚。

[0053] 类似地,还可减小与包括香精的颗粒的粘附力,由此还减少尼古丁颗粒与香精颗粒的附聚。因此,即使在尼古丁颗粒与香精颗粒组合时,本文中所描述的粉末系统也可为自由流动材料且每种粉末组分都具有稳定的相对粒度。

[0054] 优选地,尼古丁可为表面改性的尼古丁盐,其中尼古丁盐颗粒包括包覆或复合颗粒。优选的包覆或复合材料可为L-亮氨酸。一种尤其适用的尼古丁颗粒可为结合L-亮氨酸的尼古丁5酒石酸氢盐。

[0055] 粉末系统可包含香精颗粒群。香精颗粒可具有适用于吸入选择性地递送到使用者的口中或颊腔中的任何粒度分布。

[0056] 粉末系统可使粉末系统的香精颗粒群的至少约40重量%、或至少约60重量%、或至少约80重量%包括在具有约20微米或更大粒度的颗粒中。粉末系统可使粉末系统的香精颗粒群的至少约40重量%或至少约60重量%、或至少约80重量%包括在具有约50微米或更大粒度的颗粒中。粉末系统可使粉末系统的香精颗粒群的至少约40重量%或至少约60重量%、或至少约80重量%包括在粒度在从约50微米至约150微米的范围内的颗粒中。

[0057] 包括香精的颗粒可包含用于减小粘着力或表面能量以及所引起的附聚的化合物。香精颗粒可利用减小粘附的化合物进行表面改性以形成包覆的香精颗粒。一种优选的减小粘附的化合物可为硬脂酸镁。向香精颗粒提供如硬脂酸镁的减小粘附的化合物,尤其是包覆香精颗粒,可减小包括香精的颗粒的粘附力且可减小香精颗粒之间的引力,且因此减少香精颗粒的附聚。因此,也可减少香精颗粒与尼古丁颗粒的附聚。因此,即使在尼古丁颗粒与香精颗粒组合时,本文中所描述的粉末系统也可拥有包括尼古丁的颗粒与包括香精的颗粒的稳定的相对粒度。优选地,粉末系统可自由流动。

[0058] 由于活性颗粒可能太小而不受通过吸入器的单纯气流影响,因此用于干粉吸入的常规制剂含有用以增大活性颗粒的流体化的载体颗粒。粉末系统可包括载体颗粒。这些载体颗粒可为可具有大于约50微米粒度的糖,例如乳糖或甘露醇。载体颗粒可用于通过充当制剂中的稀释剂或疏松剂来提高剂量的均一性。

[0059] 结合本文中所描述的尼古丁粉末递送系统使用的粉末系统可不含载体或基本不含如乳糖或甘露醇的糖。不含载体或基本不含如乳糖或甘露醇的糖可允许以类似于典型吸烟方式吸入速率或气流速率的吸入速率或气流速率将尼古丁吸入并且递送到使用者的肺中。

[0060] 尼古丁颗粒和香精可在单个胶囊中组合。如上文所描述,尼古丁颗粒和香精可各自具有减小的粘附力,从而产生稳定的颗粒制剂,其中每个组分的粒度在组合时大体上不改变。备选地,粉末系统包括单个胶囊内所容纳的尼古丁颗粒和第二胶囊内所容纳的香精颗粒。

[0061] 尼古丁颗粒和香精颗粒可任何有用的相对量组合,使得香精颗粒在与尼古丁颗粒一起消耗时可被用户察觉到。

[0062] 优选地,尼古丁颗粒和香精颗粒形成粉末系统总重量的至少约90重量%或至少约95重量%或至少约99重量%或100重量%。

[0063] 本发明的方法的预处理步骤可包括卷曲可变形管状元件的远端的边缘。在卷曲时,可变形管状元件的边缘沿着基本上平行于吸入器制品的轴向方向延伸的一条或多条线

折叠。

[0064] 本发明的方法的预处理步骤可包括沿着大体上平行于吸入器制品的轴向方向延伸的一条或多条线切割可变形管状元件的远端的边缘。

[0065] 本发明的方法的预处理步骤可包括沿着大体上平行于吸入器制品的轴向方向延伸的一条或多条线刻划可变形管状元件的远端的边缘。在刻划时,可变形元件设有不连续的切割线。

[0066] 卷曲、刻划或切割线的长度可在从0.5至5毫米、优选从约1至4毫米,并且优选从约2.5至3.5毫米的范围内。大体上,这些线的长度确定结构稳定性降低的预处理部分的长度。

[0067] 预处理部分的所需长度取决于吸入器制品的直径。

[0068] 典型的吸入器制品可具有7.2毫米的直径。对于此类制品,预处理部分的有用长度可为至少约3毫米,并且可至多等于半径(3.6毫米)。利用此类尺寸的预处理部分,可实现可变形管状元件的远端的足够封闭。

[0069] 在本发明的方法的预处理步骤期间,可变形管状元件的远端可设有4到15条皱折、切割或刻划线。优选地,可变形管状元件可设有6到12条皱折、切割或刻划线。优选地,可变形管状元件可设有8到10条皱折、切割或刻划线。皱折、切割或刻划线提供越多,则可变形管状元件可越好折叠成圆柱形形式。然而,随着皱折、切割或刻划线的数量增加,折叠过程的复杂性也增加。对于用于制造直径为约7.2毫米的吸入器制品的典型纸张材料,已经证明8到10条皱折、切割或刻划线的数量产生最佳结果。

[0070] 一般来说,皱折、切割或刻划线可形成为以便平行于可变形管状元件的纵向轴线延伸。然而,这些线也可形成为相对于吸入器制品的纵向轴线在任何期望角度下延伸。这些线可形成为相对于吸入器制品的纵向轴线在0至45度之间的角度下延伸。

[0071] 在预处理步骤之后,结构稳定性降低的可变形管状元件的预处理部分向内折叠至少90度以至少部分地封闭远端。

[0072] 折叠预处理部分可在单个步骤中执行。优选地,折叠可变形管状元件的远端包括第一折叠步骤和第二折叠步骤。

[0073] 通过使用两个折叠步骤,可实现更可靠的折叠结果。这主要是因为通过使用两个折叠步骤,可使用具有不同形状的折叠头的折叠工具。作为在第一折叠步骤中使用的折叠头的第一折叠头可具有:具有凹形形状的接合表面。

[0074] 作为在第二折叠步骤中使用的折叠头的第二折叠头可具有不同形状的接合表面。第二折叠头可具有:具有平坦或凸形形状的接合表面。第二折叠头可具有:具有低凸度或高凸度的接合表面。

[0075] 接合表面限定对应的下覆平面表面,所述平面表面具有相同边界并且垂直于折叠头的纵向轴线。

[0076] 低凸度接合表面在此限定为从所述下覆平面表面向外弯曲、圆化或突出小于所述下覆平面表面的直径的10%的表面。

[0077] 高凸度接合表面在此限定为从所述下覆平面表面向外弯曲、圆化或突出大于所述下覆平面表面的直径的10%的表面。

[0078] 在第一折叠步骤中,预处理部分可向内折叠小于90度的角度。在第一折叠步骤中,预处理部分可向内折叠70与90度之间的角度。

[0079] 在第二折叠步骤中,预处理部分可向内折叠大于90度的角度。在第二折叠步骤中,预处理部分可向内折叠90与110度之间的角度。

[0080] 在预处理步骤期间以及在一个或多个折叠步骤期间,吸入器制品可相对于相应的预处理或折叠头围绕其纵向轴线略微旋转。通过这种旋转移动,皱折、切割或刻划线可具有略微螺旋的形状。在将吸入器制品插入到吸入器装置中期间,皱折、切割或刻划线的螺旋形状可在打开封闭端时具有有益效果。

[0081] 根据另一个实施例,提供了一种用于通过提供双重长度烟嘴元件和双重长度可变形管状元件来制造双重长度吸入器制品的方法。双重长度烟嘴元件设在双重长度可变形管状元件的中心。双重长度吸入器制品的制造很大程度上与上文所述的相同,其中差异在于可变形管状元件的两个开放端同时处理。在处理之后,双重长度吸入器制品在中间被切割以获得两个相同的正常长度吸入器制品。通过处理双重长度吸入器制品可显著减少制造时间。

[0082] 本发明还针对一种用于制造吸入器制品的装置,所述吸入器制品包括本体、保持胶囊的胶囊腔、烟嘴元件和具有开放端的可变形管状元件。在预处理站点中,预处理可变形管状元件的远端以获得结构稳定性降低的预处理部分。在折叠站点中,向内折叠预处理部分至少90度以至少部分地封闭可变形管状元件的远端。

[0083] 本发明的装置允许使用标准可折叠材料,使得可成本效益合算地生产吸入器制品。

[0084] 再者,该装置允许快速并且高度可再现地制造吸入器制品。因此,本发明的制造装置可一体化到用于生产气溶胶生成制品的现有生产线中。

[0085] 预处理站点可包括用于皱折、切割、刻划可变形管状元件的远端的处理头。

[0086] 卷曲、刻划或切割线的长度可在从0.5至5毫米、优选从约1至4毫米,并且优选从约2.5至3.5毫米的范围内。大体上,这些线的长度确定结构稳定性降低的预处理部分的长度。

[0087] 预处理部分的所需长度取决于吸入器制品的直径。

[0088] 典型的吸入器制品可具有7.2毫米的直径。对于此类制品,预处理部分的有用长度可为至少约3毫米,并且可至多等于半径(3.6毫米)。利用此类尺寸的预处理部分,可实现可变形管状元件的远端的足够封闭。

[0089] 在本发明的预处理站点中,可变形管状元件的远端可设有4到15条皱折、切割或刻划线。优选地,可变形管状元件可设有6到12条皱折、切割或刻划线。优选地,可变形管状元件可设有8到10条皱折、切割或刻划线。皱折、切割或刻划线提供越多,则可变形管状元件可越好折叠成圆柱形形式。然而,随着皱折、切割或刻划线的数量增加,折叠过程的复杂性也增加。对于用于制造直径为约7.2毫米的吸入器制品的典型纸张材料,已经证明8到10条皱折、切割或刻划线的数量产生最佳结果。

[0090] 预处理站点的处理头可限定大体圆柱形的凹部,其具有对应于可变形管状元件的远端的外径的内部尺寸。

[0091] 预处理站点的处理头可进一步包括从处理头的凹部的开放侧壁朝向处理头的内部容积延伸的数个处理片。处理片可朝向处理头的内部容积成漏斗形延伸。处理片可在凹部的圆周上等距间隔开。

[0092] 处理片可各自具有接合边缘,所述接合边缘在预处理步骤期间接触可变形管状元

件的远端。在预处理步骤期间,处理片可形成为以便皱折、切割或刻划可变形管状元件的远端。

[0093] 处理片的数目确定在预处理步骤期间提供至可变形管状元件的远端的皱折、切割或刻划线的数目。

[0094] 折叠站点包括用于将可变形管状元件的预处理部分向内折叠至少90度的至少一个折叠头。折叠站点可包括两个折叠站点:预折叠站点和最终折叠站点。

[0095] 预折叠站点可包括用于将可变形管状元件的预处理部分向内折叠小于90度的角度的凹形折叠头。预折叠站点的折叠头可设计成使得可变形管状元件的预处理部分向内折叠70至90度之间的角度。

[0096] 最终折叠站点可包括用于将可变形管状元件的预处理部分向内折叠约90度的角度的平坦折叠头。最终折叠站点还可包括凸形折叠头,以用于将可变形管状元件的预处理部分向内折叠大于90度的角度。

[0097] 在第二折叠步骤中,预处理部分可向内折叠大于90度的角度。在第二折叠步骤中,预处理部分可向内折叠90与110度之间的角度。

[0098] 制造装置的预处理站点和折叠站点可具有类似的总体构造。这些站点可包括用于保持管状吸入器制品的凹穴,在凹穴中可变形管状元件的上游端设有烟嘴元件,并且在凹穴中可变形管状元件的远端仍然开放。预处理站点和折叠站点的处理头中的每一个可与可变形管状元件的远端相对并且线性对准来可移动地安装。处理头中的每一个进一步构造成朝向可变形管状元件的远端进行轴向运动。

[0099] 为了进行预处理步骤或折叠步骤,预处理站点或折叠站点的处理头定位成与保持管状吸入器制品的凹穴轴向对准。一旦该吸入器制品正确定位,处理头就朝向可变形管状元件的可变形远端移动。处理头的推进机构的移动经由控制单元控制。特别地,可调整移动速度和最大推进程度。

[0100] 每个处理站点的推进机构大体上构造成将保持吸入器制品的凹穴朝向相应的处理头轴向移动。为此,处理头或凹穴或两者可轴向移动。为了降低处理站点的复杂性,可能有利的是,凹穴或处理头构造成可移动的。可能进一步有利的是,仅处理头是可轴向移动的。如果凹穴设有用于在单独处理头之间移动吸入器制品的另一个可移动支承件,那么这可能尤其有利。

[0101] 凹穴还可设有可移动支承件。可移动支承件可用于将保持管状吸入器制品的凹穴定位在处理站点中的每一个中。凹穴可进一步构造成将吸入器制品从一个处理站点带至下一个处理站点。

[0102] 预处理站点、预折叠站点和最终折叠站点可沿处理方向一个接一个地定位,使得凹穴的可移动支承件的线性运动足以将具有管状制品的凹穴从一个处理站点带到下一个处理站点。

[0103] 推进机构和可移动支承件可配备有任何类型的驱动机构。推进机构和可移动支承件可配备有机械、机电、液压或气动驱动元件。驱动机构和驱动元件连接到控制单元以用于设置和调整适当的移动参数。

[0104] 预处理站点、预折叠站点和最终折叠站点可沿处理方向一个接一个地定位,使得凹穴的可移动支承件的线性运动足以将具有管状制品的凹穴从一个处理站点带到下一个

处理站点。

[0105] 凹穴也可安装在旋转轮上。轮可构造成逐步转动,并且在处理站点中的每一个中将保持管状吸入器制品的凹穴一个接一个地定位。轮可设有多个凹穴,使得多个吸入器制品可同时从一个处理站点带到下一个处理站点。通过使用具有多个凹穴的轮,可实施高速制造装置,其允许快速制造吸入器制品。

[0106] 如果凹穴安装在旋转轮上,则预处理站点、预折叠站点和最终折叠站点可沿处理方向一个接一个地定位,使得旋转轮的旋转运动足以将具有管状制品的凹穴从一个处理站点带到下一个处理站点。

[0107] 站点中的一个或多个的推进机构可配备有端部行程间隔件。端部行程间隔件可用于限制驱动元件的轴向移动。当气动驱动元件用于推进机构时,这可能尤其有用。对于此类端部行程间隔件,气动驱动元件的最大延伸可受到限制。因此,端部行程间隔件允许使用更高的折叠压力,并且同时防止可用于气动驱动元件的产品损坏,同时防止由驱动元件的过度移动引起的产品损坏。

[0108] 端部行程间隔件可为管状圆柱形元件。除了限制驱动元件的轴向移动之外,在处理期间,端部行程间隔件还可在结构上支承可变形管状元件。可变形管状元件在端部行程间隔件与处理头之间受压,使得在折叠过程期间稳固地引导可变形管状元件的折叠。

[0109] 处理站点中的每一个可构造成在处理期间相对于相应处理头围绕其纵向轴线略微旋转吸入器制品。通过这种旋转移动,皱折、切割或刻划线可具有略微螺旋的形状。有利地,保持吸入器制品的凹穴可设有在处理期间旋转吸入器制品的旋转机构。以此方式,凹穴的旋转机构可用于在处理站点中的每一个中旋转吸入器制品。在将吸入器制品插入到吸入器装置中期间,皱折、切割或刻划线的螺旋形状可在打开封闭端时具有有益效果。

[0110] 处理站点还可构造成用于制造双重长度吸入器制品。为此,处理站点构造成使得双重长度吸入器制品保持在中心部分处,并且在任一处理站点中,处理头设在双重长度吸入器制品的任一端处。双重长度吸入器制品的开放端的处理可如上所述。可提供用于将双重长度吸入器制品切割成两个正常长度的吸入器制品的附加处理站点。处理双重长度吸入器制品允许提高制造速度。

[0111] 本发明还针对可由本文中所述的制造方法获得的吸入器制品。吸入器制品包括具有近端和远端的可变形管状元件。可变形管状元件的远端可设有4到15条皱折、切割或刻划线。优选地,可变形管状元件可设有6到12条皱折、切割或刻划线。优选地,可变形管状元件可设有8到10条皱折、切割或刻划线。

[0112] 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,除外另有指出。本文提供的定义是为了便于理解本文频繁使用的某些术语。

[0113] 如本文中所使用,除非内容另外明确指示,否则单数形式“一个/种”和“该/所述”涵盖具有复数指代物的实施例。

[0114] 术语“尼古丁”是指尼古丁和尼古丁衍生物,如游离碱尼古丁、尼古丁盐等。

[0115] 术语“香料”或“香精”是指改变和旨在改变尼古丁在其消耗或吸入期间的味道或芳香特性的感官化合物、组合物或材料。

[0116] 术语“上游”和“下游”是指当吸入气流通过保持器的本体、吸入器制品和吸入器系统时,描述的保持器、吸入器制品和吸入器系统的元件相对于吸入气流的方向的相对位置。

[0117] 如本文中所使用,除非内容另外明确指示,否则“或”一般以其包含“和/或”的意义采用。术语“和/或”意指所列出元件的一种或全部或者所列出元件中的任何两种或更多种的组合。

[0118] 如本文中所使用,“具有”、“包含”、“包括”等等以其开放的意义使用,并且一般意味着“包含(但不限于)”。应理解,“基本由……组成”、“由……组成”等归入“包括”等中。

[0119] 词语“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例。然而,其它实施例在相同或其它情况下也可为优选的。此外,一个或多个优选实施例的叙述不意味着其它实施例是无用的,并且不旨在从包括权利要求在内的本公开的范围排除其它实施例。

[0120] 关于一个实施例描述的特征可同样应用于本发明的其它实施例。

[0121] 将参考附图仅通过举例方式进一步描述本发明,在附图中:

附图说明

[0122] 图1A是示例性吸入器制品的横截面示意图;

[0123] 图1B是具有封闭远端的吸入器制品的前部透视图;

[0124] 图1C是具有开放远端的吸入器制品的前部透视图;

[0125] 图2是用于吸入器制品的制造装置的前部透视图;

[0126] 图3示出了预处理站点和预处理后的吸入器制品;

[0127] 图4示出了预折叠站点和预折叠后的吸入器制品;

[0128] 图5示出了最终折叠站点和最终折叠后的吸入器制品;

[0129] 图6是端部行程间隔件的前部透视图。

具体实施方式

[0130] 图1A是示例性吸入器制品10的横截面示意图。吸入器制品10包括沿着吸入器制品10的纵向轴线从烟嘴端14延伸到远端16的壳体12、胶囊腔18以及保持在胶囊腔18内的胶囊20。壳体12包括包裹在烟嘴元件22周围的纸材料,以形成可变形管状元件24。可变形管状元件24限定胶囊腔18,所述胶囊腔在下游由烟嘴元件22界定,并且在上游由可变形管状元件24的至少部分封闭的远端16界定。

[0131] 在图1的实施例中,可变形管状元件24由厚度为约125微米和基重为约100克/平方米的纸形成。所示的吸入器制品10具有约20mm的烟嘴元件长度,并且可变形管状元件24具有约45mm的长度,以及约7.2mm的一致外径。

[0132] 图1B是示例性吸入器制品10的前部透视图,其中可变形管状元件24的远端16闭合。可变形管状元件24折叠回自身,以形成封闭胶囊腔18的远端16的重叠饼形区段。

[0133] 图1C是具有可变形管状元件24的示例性吸入器制品的前部透视图,其中远端16开放。可变形管状元件24的远端16的折叠区段可打开以暴露胶囊腔18。为了打开远端16,可变形管状元件24可插入到本文中未描述的适当保持器中。在打开可变形元件24的远端16的折叠区段之后,形成用于接收涡旋或旋转吸入气流的孔口。

[0134] 图2示出了用于自动处理吸入器制品以形成封闭远端16的装置30。图2中所描绘的装置构造成使用具有双重长度烟嘴元件22和双重长度可变形管状元件24的双重长度吸入

器制品。

[0135] 装置30包括预处理站点40、预折叠站点50和最终折叠站点60。已经与烟嘴元件组合的双重长度可变形管状元件24被提供到凹穴32,所述凹穴沿处理方向从预处理站点40移动到预折叠站点50并且进一步移动到最终折叠站点60。在该实施例中,凹穴32安装在可移动支承件34上并且可手动移动。

[0136] 预处理站点40、预折叠站点50和最终折叠站点60中的每一个包括位于凹穴的任一侧处的处理头42、52、62。处理头中的每一个配备有包括气动驱动元件44、54、64的推进机构36。气动驱动元件经由风道46、56、66提供有加压空气。推进机构36经由中央控制单元(未示出)控制。

[0137] 下文参考图3到7更详细地论述了各个处理站点。

[0138] 在图3中,描绘了预处理站点40的实施例。在图3的中心,示出了保持双重长度吸入器制品的凹穴32。凹穴32安装在可移动支承件34上,凹穴32可经由所述可移动支承件定位在各种处理站点处。卷曲头42设在凹穴32的任一侧处。每一个卷曲头42可由包括气动驱动元件44的推进机构36(在图3中不可见)移动。

[0139] 图3B中更详细地示出了卷曲头42。卷曲头42限定大体圆柱形本体43,其具有用于插入吸入器制品10的可变形管状元件24的远端16的开放端45。卷曲头42包括安装到卷曲头42的本体43的八个卷曲片48。卷曲片48从开放端45的边沿延伸到卷曲头42的内部容积中。处理片48在开放端45的边沿的圆周上等距间隔开,并且朝向卷曲头42的内部容积成漏斗形延伸。

[0140] 卷曲片48中的每一个具有接合边缘49,所述接合边缘在卷曲期间接触可变形管状元件24的远端。在卷曲过程期间,卷曲头朝向保持吸入器制品10的凹穴32轴向移动。卷曲片48接触可变形管状元件24的远端16。在卷曲过程之后,可变形管状元件24的远端16看起来如图3C中所描绘的。可变形管状元件24的端部向内略微弯曲,并且设有长度为约3.5毫米的卷曲线。

[0141] 在图4A和5A中描绘了预折叠站点和最终折叠站点的处理头。预折叠站点50的处理头52还具有大体圆柱形本体53,其具有凹形接合表面55。

[0142] 在预折叠过程期间,预折叠头52朝向保持吸入器制品10的凹穴32轴向移动。凹形接合表面55接触可变形管状元件24的经预处理的远端16。在预折叠过程之后,可变形管状元件24的远端16看起来如图4B中所描绘的。可变形管状元件24的端部现在沿着卷曲线向内弯曲。折叠角度远低于90度。

[0143] 在预折叠站点之后,吸入器制品被带至最终折叠站点60。最终折叠站点60的处理头62具有:具有凸形接合表面65的大体圆柱形本体63。

[0144] 在最终折叠过程期间,最终折叠头62朝向保持吸入器制品10的凹穴32轴向移动。凸形接合表面64接触可变形管状元件24的预折叠远端16。在最终折叠过程之后,可变形管状元件24的远端16看起来如图5B中所描绘的。可变形管状元件24的端部现在以约90度的折叠角度向内弯曲。在折叠远端16的中心,获得直径在0.5与1毫米之间的残余开口。

[0145] 为了在预折叠和最终折叠期间在结构上支承可变形管状元件24的远端16,如图6中所描绘,折叠头52、62设有环形的端部行程间隔件70。端部行程间隔件70经由插入到设在端部行程间隔件70的侧壁74中的螺纹72中的螺钉安装到折叠头52、62。端部行程间隔件70

设在卷曲区域附近,并且引导可变形管状元件24的远端16的折叠移动。端部行程间隔件70可设在卷曲端周围或推进机构36中,以便限制推进机构的轴向移动。

[0146] 在折叠其两端之后,双重长度吸入器制品24在中间被切割,以获得具有封闭远端16的两个吸入器制品。可使用常规切割装置执行切割。

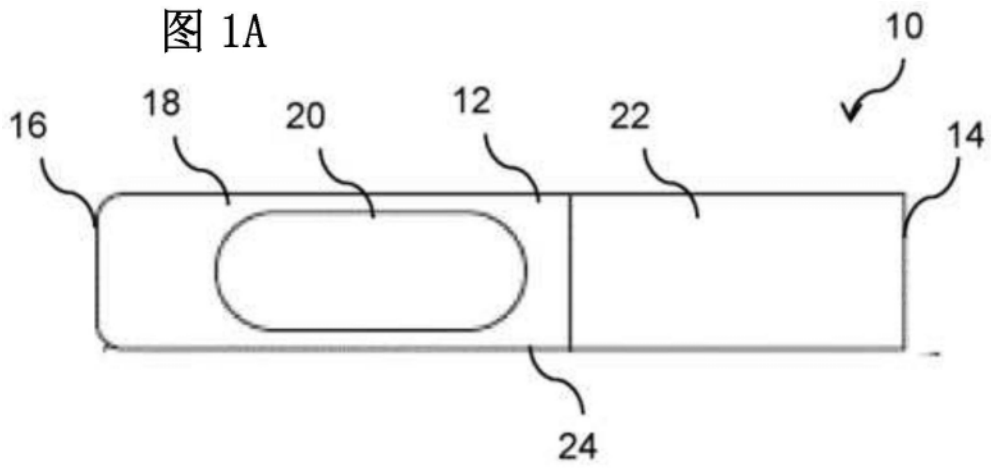


图 1B

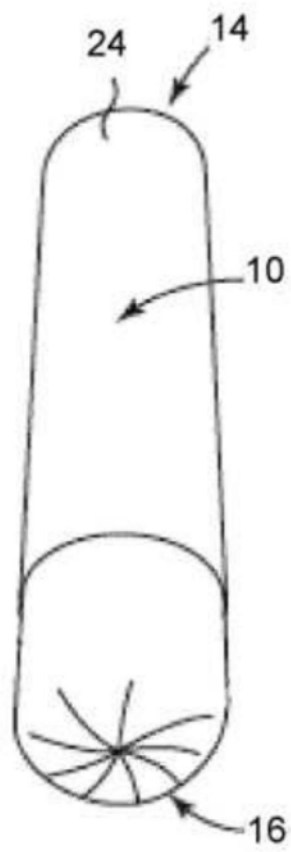


图 1C

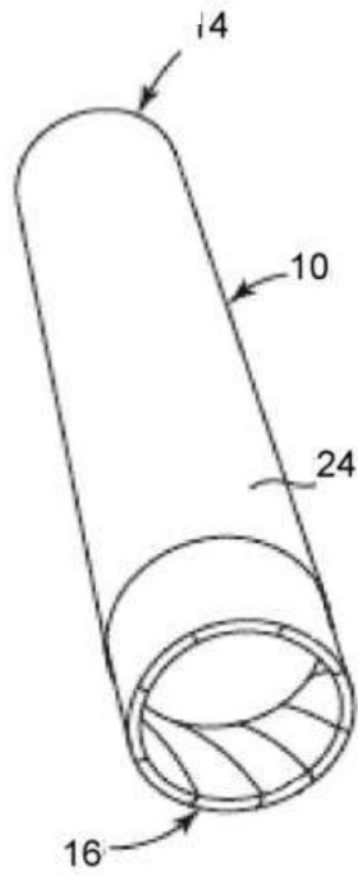


图1

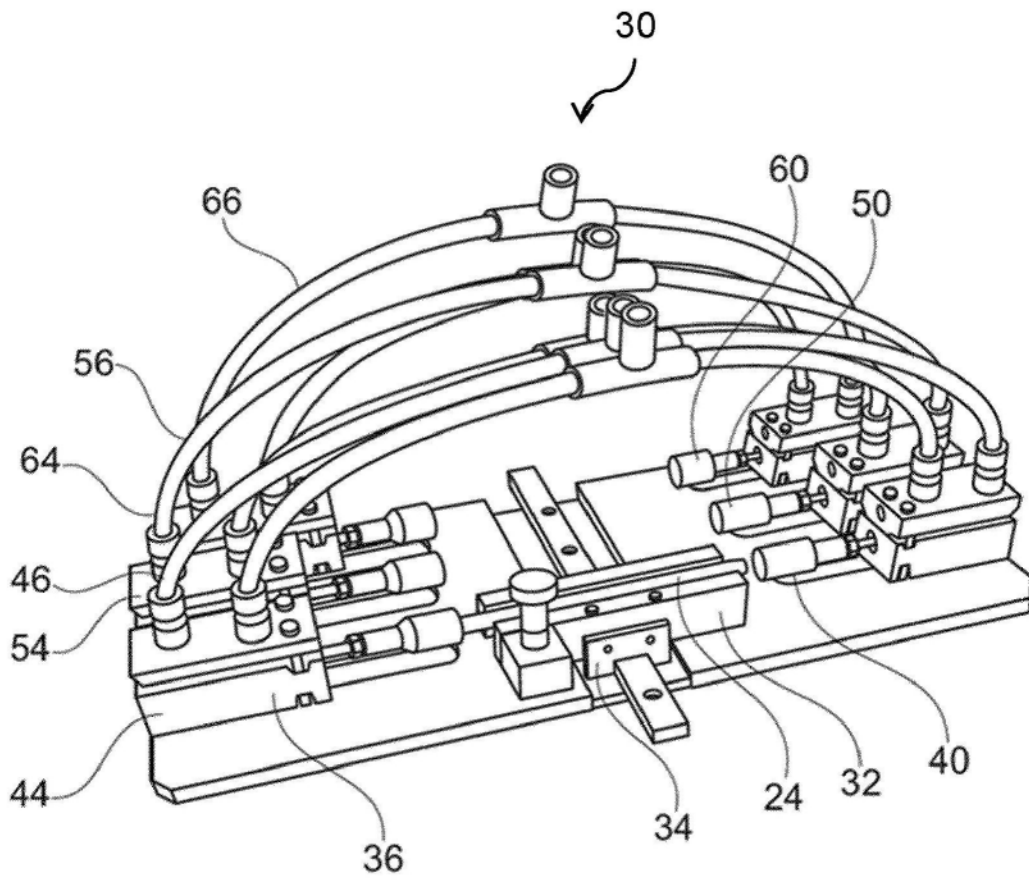


图2

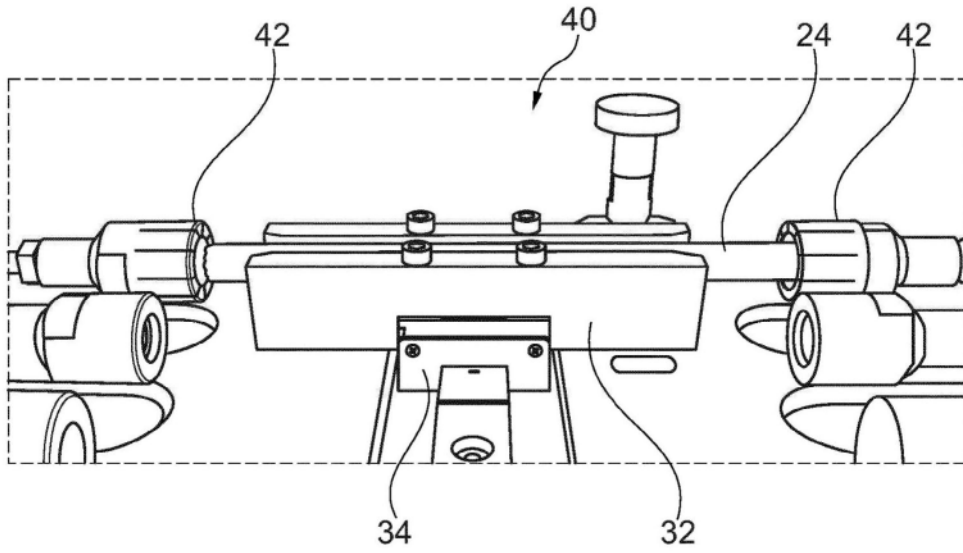


图 3A

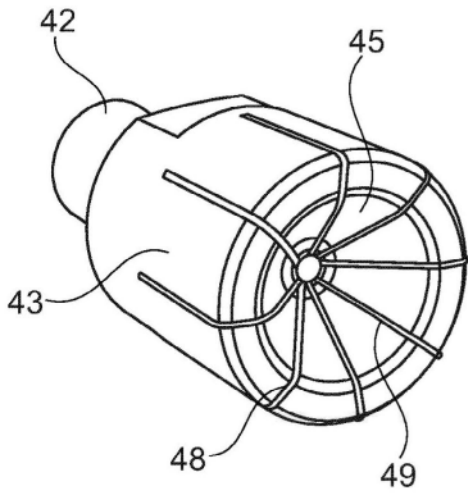


图 3B

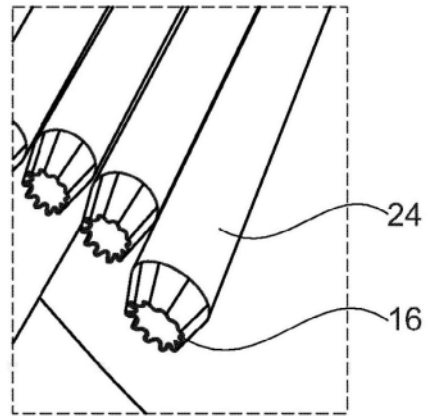


图 3C

图3

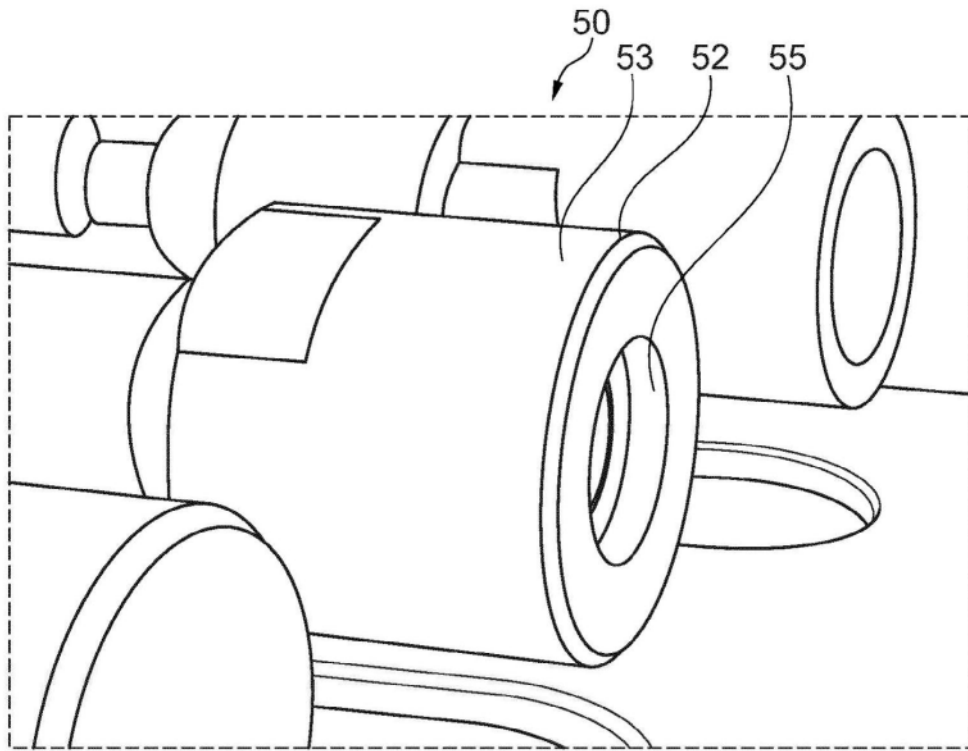


图 4A

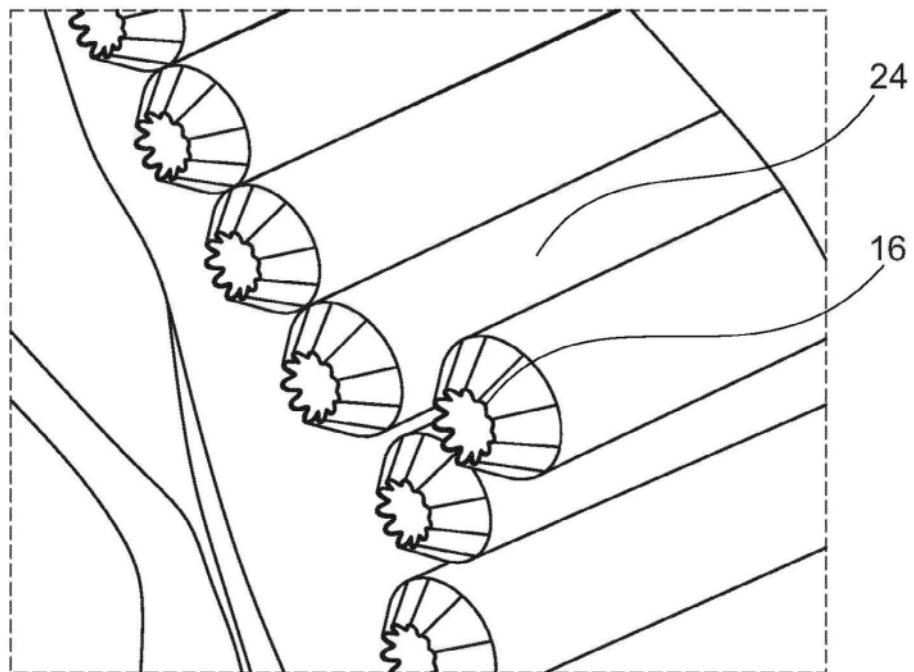


图 4B

图4

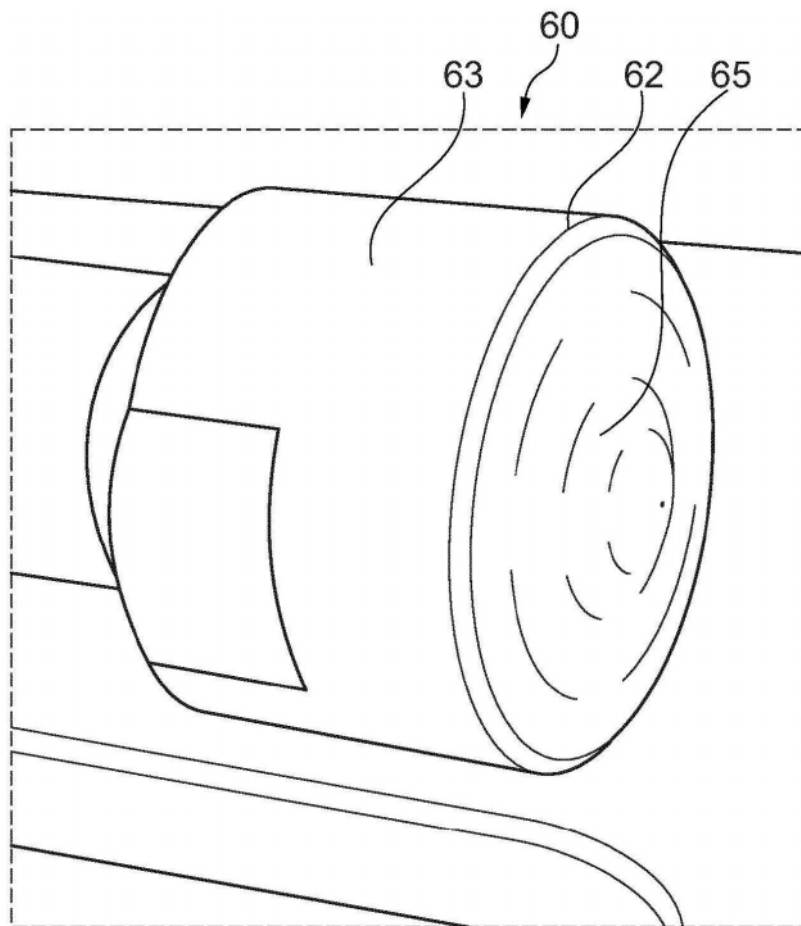


图 5A

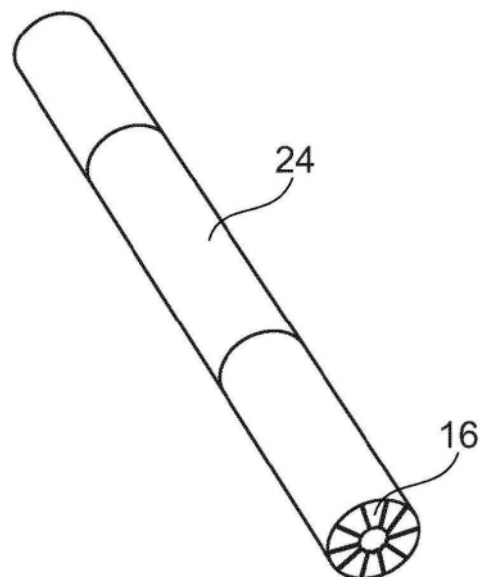


图 5B

图5



图6