



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107645917 B

(45) 授权公告日 2020.12.04

(21) 申请号 201680027785.9

(22) 申请日 2016.05.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107645917 A

(43) 申请公布日 2018.01.30

(30) 优先权数据
62/161,348 2015.05.14 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2017.11.13

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2016/052622 2016.05.09

(87) PCT国际申请的公布数据
W02016/181278 EN 2016.11.17

(73) 专利权人 皇家飞利浦有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72) 发明人 E·D·W·登格勒 M·施密特

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 郑立柱

(51) Int.Cl.
A46B 3/06 (2006.01)
A46D 3/04 (2006.01)
A46B 3/20 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 1953683 A, 2007.04.25
WO 2004080238 A1, 2004.09.23
EP 2810580 A1, 2014.12.10
US 2013241267 A1, 2013.09.19

审查员 许国亚

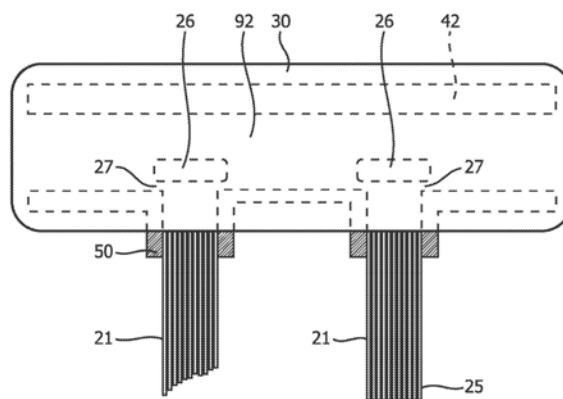
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

刷头组件及其制造方法

(57) 摘要

一种刷头(32),包括:颈部(40),具有刷颈(40);多个刷毛簇(21),多个刷毛簇中的每个刷毛簇包括具有自由端(25)和近端(23)的多个刷毛丝,近端具有近端头部部分(26);多个保持环(50),每个保持环被配置为接纳多个刷毛簇中的至少一个刷毛簇的近端;弹性体基体(30),被结合到刷颈、多个保持环和多个刷毛簇的近端中的至少一部分,其中多个刷毛簇中的每个刷毛簇的近端头部部分被配置为包括在近端头部部分与相应的保持环之间的空间(27)。



1. 一种刷头 (32), 包括:

硬颈部, 具有刷颈 (42);

多个刷毛簇 (21), 所述多个刷毛簇中的每个刷毛簇包括具有自由端 (25) 和近端 (23) 的多个刷毛丝, 所述近端包括近端头部部分 (26);

多个保持环 (50), 所述多个保持环中的每个保持环被配置为接纳所述多个刷毛簇中的至少一个刷毛簇的所述近端; 以及

弹性体基体 (30), 被结合到所述刷颈 (42)、所述多个保持环和所述多个刷毛簇的所述近端中的至少一部分, 其中所述多个刷毛簇中的每个刷毛簇的所述近端头部部分被配置为包括在所述近端头部部分与相应的所述保持环之间的第一空间 (27), 并且

其中所述刷颈相对于所述多个刷毛簇中的每个刷毛簇的所述近端头部部分而定位, 以产生所述刷颈与所述近端头部部分之间的第二空间, 并且

其中所述弹性体基体 (30) 至少部分地包围所述刷颈、所述多个保持环和所述多个刷毛簇中的每个刷毛簇的所述近端头部部分, 并且填充所述第一空间和所述第二空间。

2. 根据权利要求1所述的刷头, 其中所述多个保持环通过网状物的网络 (91) 至少部分地相互连接。

3. 根据权利要求2所述的刷头, 其中所述网状物的网络至少部分地被包围在所述弹性体基体内。

4. 根据权利要求1所述的刷头, 其中所述弹性体基体完全包围所述刷颈和所述多个刷毛簇中的每个刷毛簇的所述近端头部部分。

5. 根据权利要求1所述的刷头, 其中所述刷毛丝由尼龙制成, 并且此外其中所述弹性体基体包括柔性的热塑性弹性体。

6. 一种用于制造刷头 (32) 的方法 (200), 所述方法包括步骤:

提供 (210、212) 多个保持环 (50) 和多个刷毛簇 (21), 其中所述多个刷毛簇中的每个刷毛簇包括具有自由端 (25) 和近端 (23) 的多个刷毛丝;

将所述多个刷毛簇中的至少一个刷毛簇插入 (220) 到所述多个保持环中的相应的一个保持环中;

以足以至少部分地熔化刷毛簇近端的温度和距离, 向所述刷毛簇近端 (23) 中的每个刷毛簇近端施加 (230) 热, 以产生近端头部部分 (26);

产生 (240) 所述近端头部部分中的每个近端头部部分与相应的所述保持环之间的第一空间 (27);

相对于所述近端头部部分来定位 (250) 刷颈 (42), 其中所述刷颈的所述定位限定相对于所述近端头部部分的第二空间 (92); 以及

注入 (260) 热塑性弹性体, 以产生至少部分地包围所述刷颈、所述多个保持环、所述近端头部部分的弹性体基体, 其中所述弹性体基体填充所述第一空间和所述第二空间。

7. 根据权利要求6所述的方法, 其中所述产生的步骤包括: 向所述多个刷毛簇中的每个刷毛簇的所述自由端施加力。

8. 根据权利要求6所述的方法, 其中所述产生的步骤包括: 使用导引物 (80) 来产生所述第一空间。

9. 根据权利要求6所述的方法, 其中所述多个保持环通过网状物的网络 (91) 而至少部

分地相互连接。

10. 根据权利要求6所述的方法,其中所述弹性体基体完全包围所述刷颈和所述多个刷毛簇中的每个刷毛簇的所述近端头部部分。

11. 根据权利要求6所述的方法,其中刷毛由尼龙制成,并且此外其中所述弹性体基体是柔性的热塑性弹性体。

12. 一种用于电动牙刷的刷头组件(100),包括:

颈部(40),具有刷颈(42);以及

刷头(32),所述刷头包括:

多个保持环(50),所述多个保持环中的每个保持环包括刷毛簇(21),每个刷毛簇包括在其近端(23)处的近端头部部分(26),所述近端头部部分通过第一空间(27)与所述保持环中的相应的一个保持环隔开;

所述刷颈(42),相对于多个所述近端头部部分而定位,以产生所述刷颈与多个所述近端头部部分之间的第二空间(92);

弹性体基体(30),包围所述多个保持环、所述近端头部部分和所述刷颈中的至少一部分,其中所述弹性体基体填充所述第一空间和所述第二空间。

13. 根据权利要求12所述的刷头组件,其中所述多个保持环通过网状物的网络(91)而至少部分地相互连接。

14. 根据权利要求13所述的刷头组件,其中所述网状物的网络至少部分地被包围在所述弹性体基体内。

15. 根据权利要求12所述的刷头组件,其中所述弹性体基体完全包围所述刷颈和所述多个刷毛簇中的每个刷毛簇的所述近端头部部分。

刷头组件及其制造方法

技术领域

[0001] 本公开总体上涉及具有保持在弹性体基体内的刷毛簇的刷头组件、以及用于制造该刷头组件的方法。

背景技术

[0002] 牙周病被认为是由牙菌斑中存在的细菌引起的感染性疾病。刷牙是从牙齿上去除牙菌斑的非常有效的方法。电动牙刷可以增强牙菌斑的去除。这样的电动牙刷具有附接到刷头的一组刷毛，刷头由使得刷毛擦洗牙齿表面的驱动器移动。

[0003] 手动牙刷和电动牙刷两者的刷头均包括用于清洁牙齿、舌头和脸颊的刷毛。在一些牙刷中，刷毛被组织成包含在保持环内的刷毛簇。保持环用于将刷毛簇固定在刷头内，并且通常具有带有内部和外部圆周的中空圆形形状。在制造期间，刷毛簇被插入到保持环的中空内部中，然后使用热将刷毛熔合在一起，以形成不能被拉出通过保持环的头部。

[0004] 然而，保持环通常是不牢固地固定在刷头内的。因此，环和刷毛簇在刷头内可能是松动的或变得松动，并且刷毛可能不总是定位在刷牙的最佳角度。如此，例如在由电动牙刷操作引起的运动的动态状况下，刷毛簇结构可能在动态运动下经受较高的应力，这可能导致分离。另外，将刷毛组织成保持环内的簇、然后将刷头材料冷却或允许刷头材料冷却以便将簇固定在恰当位置的过程，可能是耗时且昂贵的。

[0005] 因此，在本领域中需要刷头组件及其制造方法，其永久且高效地将刷毛簇保持在刷头内。

发明内容

[0006] 本公开涉及用于制造具有固定刷毛簇的刷头的发明方法。本文的各种实施例和实现方式涉及如下的制造方法，在该制造方法中将刷毛簇与保持环固定，然后将刷毛簇嵌入弹性体基体内，从而产生完整的刷头。使用本文的各种实施例和实现方式，大幅度改善了具有固定刷毛簇的刷头的经济且高效的的生产。例如，在一些实施例中，该制造方法产生如下的刷头，其中刷毛簇的头部嵌入弹性体基体中并与保持环间隔开。因此，在所完成的刷头中，存在位于保持环与簇环之间的弹性体基体。当刷毛簇被拉动时，一些力被分配给周围的位于保持环与刷毛簇头部之间的弹性体基体。这提供了簇移动的更大的灵活性，并且通过降低压力，还降低了保持头部冲破保持环、引起由于刷毛簇损耗的过早刷头故障的可能性。

[0007] 总体上在一个方面中，提供了刷头。该刷头包括：硬刷颈；多个刷毛簇，多个刷毛簇中的每个刷毛簇包括具有自由端和近端的多个刷毛丝，该近端包括近端头部部分；多个保持环，每个保持环被配置为接纳多个刷毛簇中的至少一个的近端；弹性体基体，被结合到硬刷颈、多个保持环和多个刷毛簇的近端中的至少一部分，其中多个刷毛簇中的每个刷毛簇的近端头部部分都配置为：包括在近端头部部分与相应的保持环之间的空间。

[0008] 根据一个实施例，多个保持环通过网状物的网络而至少部分地相互连接。

[0009] 根据一个实施例，网状物的网络至少部分地被包围在弹性体基体内。

[0010] 根据一个实施例,弹性体基体完全包围硬刷颈和多个刷毛簇中的每个刷毛簇的近端头部部分。

[0011] 根据一个实施例,刷毛丝由尼龙制成,并且弹性体基体包括柔性的热塑性弹性体。

[0012] 根据一个方面,是一种用于制造刷头的方法。该方法包括以下步骤:提供多个保持环和多个刷毛簇,其中多个刷毛簇中的每个刷毛簇包括具有自由端和近端的多个刷毛丝;将多个刷毛簇中的至少一个刷毛簇插入到多个保持环中的相应的一个保持环中;以足以至少部分熔化刷毛簇近端的温度和距离,向每个刷毛簇近端施加热,以产生近端头部部分;产生在每个近端头部部分与相应的保持环之间的第一空间;相对于近端头部部分来定位刷颈,其中刷颈的定位限定了相对于近端头部部分的第二空间;以及注入热塑性弹性体,以产生至少部分地包围刷颈、多个保持环和近端头部部分的弹性体基体,其中弹性体基体填充第一空间和第二空间。

[0013] 根据一个实施例,产生的步骤包括:向多个刷毛簇中的每个刷毛簇的自由端施加力。

[0014] 根据一个实施例,产生的步骤包括:使用导引物来产生第一空间。

[0015] 根据一个方面,是一种用于电动牙刷的刷头组件。该刷头组件包括颈部和刷头,刷头包括:多个保持环,多个保持环中的每个保持环包含刷毛簇,每个刷毛簇包括在其近端处的近端头部部分,该近端头部部分通过第一空间与保持环中的相应的一个保持环隔开;刷颈,相对于多个近端头部部分而定位,以产生第二空间;弹性体基体,包围多个保持环、近端头部部分和刷颈中的至少一部分,其中弹性体基体填充第一空间和第二空间。

[0016] 应该理解的是,前述概念和下文更详细讨论的附加概念(如果这些概念不是相互矛盾的)的所有组合均被认为是本文所公开的发明主题的一部分。特别地,在本公开的结尾处出现的所要求保护主题的所有组合均被认为是本文所公开的发明主题的一部分。

[0017] 本发明的这些方面和其他方面将通过下文描述的(一个或多个)实施例而显而易见,并且将参考下文描述的(一个或多个)实施例而得以阐明。

附图说明

[0018] 在附图中,相同的附图标记贯穿不同的视图通常指代相同的部分。此外,附图不一定按比例绘制,而是通常将重点放在说明本发明的原理。

[0019] 图1是根据一个实施例的刷头组件的侧视图的示意性表示。

[0020] 图2是根据一个实施例的刷头组件的一部分的示意性表示。

[0021] 图3是根据一个实施例的用于制造具有保持在弹性体基体内的刷毛簇的刷头组件的方法的流程图。

[0022] 图4是根据一个实施例的在制造期间的刷头的示意性表示。

[0023] 图5是根据一个实施例的在制造期间的刷头的示意性表示。

[0024] 图6是根据一个实施例的在制造期间的刷头的示意性表示。

[0025] 图7是根据一个实施例的在制造期间的刷头的示意性表示。

[0026] 图8是根据一个实施例的在制造期间的刷头的示意性表示。

[0027] 图9是根据一个实施例的在制造期间的刷头的示意性表示。

[0028] 图10是根据一个实施例的在制造期间的刷头的示意性表示。

具体实施方式

[0029] 本公开描述了具有保持在弹性体基体内的刷毛簇的刷头组件的各种实施例及其制造方法。更一般地, 申请人已经意识和理解到, 提供利用嵌入弹性体基体中的刷毛而形成的刷头以便改进刷毛保持度将是有益的。将刷毛簇嵌入弹性体基体内使得刷毛簇的头部与保持环间隔开, 提供了更高的簇保持度, 这对刷头的功能是有利的, 尤其是在电动牙刷设备中。利用本公开的某些实施例的特定目标是, 高效地制造具有改进的刷毛簇保持度和改进的刷毛簇柔性的刷头的能力。

[0030] 本文所公开和描述的刷头可以与任何手动或电动牙刷设备一起使用。刷头可以与之一一起使用的电动牙刷设备的一个示例是可从皇家飞利浦电子股份有限公司获得的 **Sonicare[®]** 设备。该口腔护理设备是基于具有包括刷毛的往复式刷头的致动器, 以提供对用户牙齿的有效清洁。

[0031] 参考图1, 在一个实施例中, 提供了刷头组件100的示意性表示。该刷头组件包括颈部40, 其可以耦合到任何手动刷轴, 或者更优选地耦合到制作用于或适合于现在已知或将要开发的口腔护理设备的任何致动器和驱动轴(未示出)。刷头组件的刷头32包括多个刷毛簇21, 多个刷毛簇中的每个刷毛簇包括多个刷毛丝。根据一个实施例, 刷毛簇由尼龙或另一适合的材料制成, 并且可以可选地涂覆有聚氨酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚烯烃、其组合或者类似的聚合物。每个刷毛簇包括近端23和自由端25, 其中每个刷毛簇的近端被保持在刷头组件100内。每个刷毛簇21被保持在保持环50内。刷毛簇的近端、保持环以及颈部中为刷颈42的部分被保持在柔性的弹性体基体30内, 以形成刷头组件100的头部部分32。根据一个实施例, 弹性体基体30优选地由柔性的热塑性弹性体(TPE)制成, 并且保持环优选地由诸如聚丙烯的热塑性聚合物制成。颈部40、刷颈42和保持环50中的每一个优选地由具有比弹性体基体30高的弹性模量值的材料制成。

[0032] 参考图2, 在一个实施例中, 其是刷头32的一部分的剖视图。每个刷头簇21由保持环50、或保持环50的一部分围绕, 并且每个刷头簇具有自由端25和近端23, 近端23具有头部部分26。根据一个实施例, 设置了多个保持环50。保持环50可以具有多种形状、尺寸、配置或锥度。例如, 保持环50可以通过网状物或网状连结件的网络91而连接或至少部分地相互连接, 以改进保持环和刷毛簇在刷头内的保持度(如图4所示), 然而网状连结件不是必须的并且可以使用多个单独的保持环50。可以理解的是, 虽然为了简单起见本文附图中所示的保持环50作为直柱体被示出, 但是它们在内部和外部两者均可以是不同的形状的(五边形、正方形等)并且具有对保持环的内部和外部的各种锥度或部分锥度, 并且各种形状的保持环可以在单个刷头中一起使用。

[0033] 弹性体材料形成在刷颈42、刷毛簇21的近端头部部分26、保持环50的全部或一部分以及网状连结件91(如果存在的话)的周围。弹性体材料形成了填充在刷颈42与近端头部部分26之间的空间92中、以及在近端头部部分26与保持环50之间的间隙27中的弹性体基体90。根据一个实施例, 弹性体基体30优选地由柔性的热塑性弹性体制成, 而保持环优选地由诸如聚丙烯的热塑性聚合物制成。根据该实施例, 刷颈42和保持环50中的每一个均由具有比弹性体基体30高的弹性模量的材料制成。因此在保持头部与簇环之间存在柔性的弹性体基体。在操作期间, 保持头部与簇环之间的该弹性体基体附加层可以被压缩, 使得当刷毛簇朝着刷毛的自由端被向下拉动时, 该基体吸收一些压力, 并且力贯穿整个弹性体基体分布。

这导致了簇移动的更大灵活性,并且通过降低压力,还降低了保持头部冲破保持环的可能性。

[0034] 参考图3,在一个实施例中,其是用于制造刷头32的方法。该刷头可以是在本文中所述或设想的刷头中的任何刷头。例如,刷头32可以包括多个刷毛簇21,每个刷毛簇均保持在保持环50内,并且每个刷毛簇均具有近端23和自由端25,其中每个刷毛簇的近端被保持在柔性的弹性体基体30内,以形成刷头组件100的头部部分32。根据一个实施例,刷毛的近端头部部分26与保持环50间隔短的距离,导致包括弹性体基体30的间隙或空间27。刷头32的许多其他实施例和配置也是可能的。

[0035] 在该方法的步骤210中,提供多个保持环50。根据一个实施例,保持环可以由诸如聚丙烯的热塑性聚合物制成。保持环50可以由具有比例如弹性体基体30高的弹性模量值的材料制成。保持环可以是多种形状、尺寸、配置或锥度的。根据一个实施例,保持环通过网状物或网状连结件的网络91而连接或至少部分地相互连接,以改进保持环和刷毛簇在刷头内的保持度。

[0036] 在该方法的步骤212中,提供多个刷毛簇21,每个刷毛簇包括多个刷毛丝。每个刷毛簇包括近端23和自由端25,其中每个刷毛簇的近端被保持在刷头组件100内。

[0037] 在该方法的步骤220中,多个刷毛簇21中的每个刷毛簇均被插入到多个保持环50中的相应的一个保持环中。例如,这可以是自动过程,在该过程中刷毛簇依次被插入到保持环中、以随机顺序被插入到保持环中、或者同时被插入到保持环中。参考图4,在一个实施例中,其是被插入到保持环50中的刷毛簇21的示意性表示,在该实施例中保持环50被组织成网络91。刷毛簇的刷毛可以被插入成包括不同的高度和不同的角度,并且可以在单个刷毛簇中或在不同刷毛簇之间变化。

[0038] 在该方法的步骤230,在多个刷毛簇21的近端23附近施加热,以在每个簇21上产生近端头部部分26。可以通过与刷毛簇的近端23进行直接物理接触的热源来供应热,或者可以通过加热的空气或各种其他热源中的任何一种来供应热。例如,如图5所示,在离多个刷毛簇的近端23的一个距离处,热刀42跨正在制造的刷头而移动。该距离基于各种因素确定,该各种因素包括但不限于:刷毛和保持环的材料、热刀的温度、热刀的移动速度以及热刀的材料。最佳因素将实现刷毛簇21的熔化,以形成近端头部部分26,但不至于熔化保持环、或者使近端头部部分26粘合到保持环。

[0039] 在该方法的步骤240中,在每个刷毛簇的近端头部部分26与围绕该刷毛簇的簇保持环50之间,产生空间或间隙27。该空间可以以各种方式产生。例如,可以在步骤220和230期间通过以下来有效地完成步骤240:将刷毛簇推入到保持环中足够远,然后仅熔化刷毛簇的近端头部部分26,使得在新产生的头部部分与保持环之间存在空间或间隙。根据另一实施例,可以向刷毛的自由端25施加力,使得整个刷毛簇朝着近端移动,从而产生(或增加)近端头部部分26与簇保持环50之间的间隙或间隔27。可以理解的是,间隙27还可以通过相反方向上推动簇保持环而实现,诸如通过在刷毛留在原地的同时将簇保持环50朝着刷毛的自由端25移动而实现。参考图6,在一个实施例中,其是插入到保持环50中的刷毛簇21的示意性表示,其中在近端头部26与簇保持环50之间具有空间27。根据该实施例,施加在刷毛簇的自由端25上的力导致间隙27被产生。

[0040] 根据一个实施例,利用导引物80来产生或控制在每个刷毛簇的近端头部部分26与

围绕该刷毛簇的簇保持环50之间产生的空间或间隙27的位置和/或尺寸。参考图7,在一个实施例中,其是被插入到可选的保持环50中的刷毛簇21的示意性表示,其中一个或多个导引物80将每个刷毛簇的近端头部部分26定位到恰当位置中,从而产生空间27。该一个或多个导引物80不仅可以相对于保持环(如果存在的话)来定位近端头部部分26和刷毛簇,而且还可以将相对于相邻刷毛簇来定位刷毛簇。例如,参考图7,该一个或多个导引物80可以在刷毛簇上施加力,诸如在刷毛簇的近端头部部分26上施加力,以便将簇移动到恰当位置和/或将簇保持在恰当位置。

[0041] 参考图8,在一个实施例中,其是被插入到可选的保持环50中的刷毛簇21的示意性表示,其中一个或多个导引物80将每个刷毛簇的近端头部部分26定位到恰当位置中,从而产生空间27。在该实施例中,该一个或多个导引物80位于刷毛簇的上方,并且与每个刷毛簇的近端头部部分26的上表面接合。导引物可以是与一个或多个簇相互作用的单独的导引物,或者是与所有刷毛簇相互作用的单个导引物。在这个阶段,刷颈42可以存在或者可以不存在。根据一个实施例,导引物80用作旋转的导引物,以控制簇的旋转。例如,如果使用圆形的簇形状,则在产生空间的步骤期间刷毛簇和/或单独的刷毛可能扭转,并且这将导致刷毛和/或刷毛簇未对齐。例如,刷毛可能张开,并且刷子的修剪轮廓可能被显著改变。因此导引物80可以被配置为防止转动。如果刷毛簇是非圆形的,则适当成形的导引物可以类似地被配置为防止非圆形的刷毛簇的转动。

[0042] 根据一个实施例,导引物80可以是外部结构,诸如注射成型引脚或模具(mold)的一部分,并且可以用于将簇引导到恰当位置。然而,如果导引物80是外部结构,则当弹性体材料被模制在刷毛簇和保持环(如果存在的话)之上时,诸如近端头部部分的刷毛簇的一部分可能被暴露。因此,可能需要二次步骤来模制刷毛簇剩余部分的周围的弹性体材料。

[0043] 根据一个实施例,刷颈42或颈部的另一部分或头部结构可以用作导引物。参考图9,在一个实施例中,其是被插入到可选的保持环50中的刷毛簇21的示意性表示,其中刷颈42将每个刷毛簇的近端头部部分26定位到恰当位置中,从而产生空间27。利用这种配置,可以不需要二次模制步骤。

[0044] 在该方法的步骤250,刷头的颈部40可以被定位成将刷颈42置于相对于保持环50和刷毛簇21的恰当位置中,同时维持空间27。参考图10,在一个实施例中,其是刷头的一部分的示意性表示,该刷头具有被插入到可选的保持环50中的刷毛簇21,该刷头包括近端头部部分26与簇保持环50之间的空间27。刷颈42相对于刷毛簇和保持环而定位,使得空间92被产生。可以使用例如模具或其他定位机构来恰当地定位刷颈42。值得注意的是,可以在该方法期间在步骤260之前的任何一点处来执行步骤250。

[0045] 根据一个实施例,硬刷颈42可以被设计成促进弹性体基体与刷颈的熔合(fusing)。例如,如果刷颈是由诸如 **Spandex[®]**、**PolyMeg[®]** 或类似共聚物制成的,则这将允许弹性体基体与刷颈的熔合,从而增加保持力。此外,该设计向刷颈内的刷毛簇提供了额外的灵活性、以及因此在刷头内运动的额外自由度。然而,用于刷颈42的许多其他材料和配置也是可以的。

[0046] 在该方法的步骤260,弹性体材料被模制在刷颈42、刷毛簇的头部部分26和保持环50以及网状连结件91(如果存在的话)之上。如图2所示,被模制的弹性体材料形成弹性体基

体30,弹性体基体30既填充在刷颈42与近端头部部分26之间的空间92中,又填充在近端头部部分26与保持环50之间的间隙27中。根据一个实施例,弹性体基体30优选地由柔性的热塑性弹性体制成。

[0047] 本文所定义和使用的所有定义应当被理解为控制在字典定义、通过引用而并入的文档中的定义、和/或所定义术语的普通含义的范围。

[0048] 除非明确指出相反,否则在本文的说明书和权利要求书中使用的不定冠词“一”和“一个”应当被理解为意味着“至少一个”。

[0049] 在本文的说明书和权利要求书中使用的短语“和/或”应当被理解为意味着所连接的元素中的“任一个或两者”,即,在一些情况下结合地存在而在其他情况下分离地存在的元素。用“和/或”列出的多个元素应当以相同的方式来解释,即,所连接的元素中的“一个或多个”。除了“和/或”子句具体标识的元素之外,还可以可选地存在其他元素,无论它们与具体标识的那些元素相关或不相关。

[0050] 如在本文的说明书和权利要求书中所使用的,“或”应当被理解为具有与上文定义的“和/或”相同的含义。例如,当将列表中的项分开时,“或”或“和/或”将被解释为是包括性的,即,包括多个元素或列表元素中的至少一个,而且还包括多个元素或列表元素中的多于一个以及可选的、附加的未列出项。只有明确指出相反的术语,诸如“……中的仅一个”或“……中的正好一个”,或者当使用在权利要求中时,“由...组成”将指代恰好包括多个元素或列表元素中的一个元素。通常,本文中使用的术语“或”仅当前面有诸如“任一”、“……中的一个”、“……中的仅一个”或“……中的正好一个”之类的排他性术语时,才应当被解释为指示排他性的替代方案(即“一个或另一个,但不是两者”)。

[0051] 如在本文的说明书和权利要求书中所使用的,对于一个或多个元素的列表,短语“至少一个”应当被理解为意味着从该元素列表中的元素中的任何一个或多个元素中选择的至少一个元素,但不一定包括在该元素列表内所具体列出的每个元素中的至少一个元素,并且不排除该元素列表中的元素的任何组合。该定义还允许除了在短语“至少一个”所指的元素列表中所具体标识的元素之外,可以可选地存在其他元素,无论它们与具体标识的那些元素相关或不相关。

[0052] 还应当理解的是,除非明确指出相反,否则在本文所要求保护的包括多于一个步骤或动作的任何方法中,方法的步骤或动作的顺序不一定限于记载该方法的步骤或动作时的顺序。

[0053] 在权利要求中以及上文说明书中,所有过渡性短语,诸如“包含”、“包括”、“携带”、“具有”、“含有”、“涉及”、“持有”、“由……构成”等应当被理解为是开放式的,即,意味着包括但不限于。仅有过渡性短语“由...组成”和“基本上由...组成”分别应当是封闭式的或半封闭式的过渡短语。

[0054] 尽管本文已经描述和图示了若干发明实施例,但是本领域普通技术人员将容易地设想各种其他装置和/或结构,以用于执行本文所描述的功能和/或获得本文所描述的结果和/或一个或多个优点,并且这些变化和/或修改中的每一个都被认为在本文所描述的发明实施例的范围内。更一般地,本领域技术人员将容易地理解,本文所述的所有参数、尺寸、材料和配置意在是示例性的,并且实际参数、尺寸、材料和/或配置将取决于使用本发明教导的具体一个或多个应用。本领域技术人员仅仅使用常规的实验手段就将认识到或能够确

定本文所述的具体发明实施例的许多等同物。因此,应当理解,前述实施例仅作为示例而呈现,并且在所附权利要求及其等同物的范围内除了具体描述和要求保护的发明实施例之外,可以实践其他的发明实施例。本公开的发明实施例涉及本文所述的每个单独的特征、系统、制品、材料、套件和/或方法。此外,如果占用的特征、系统、制品、材料、套件和/或方法不相互矛盾,那么两个或更多个这样的特征、系统、制品、材料、套件和/或方法的任何组合都包括在本公开的发明范围内。

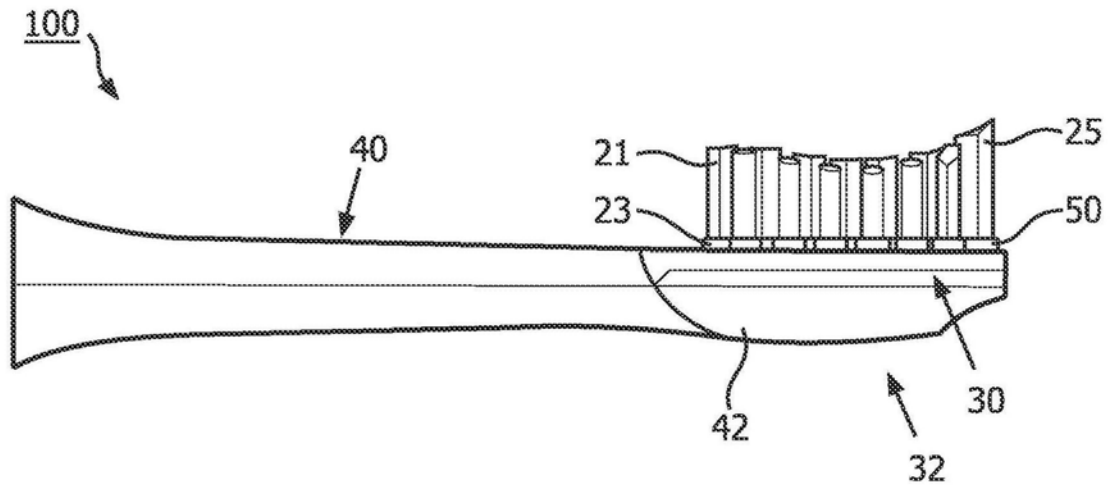


图1

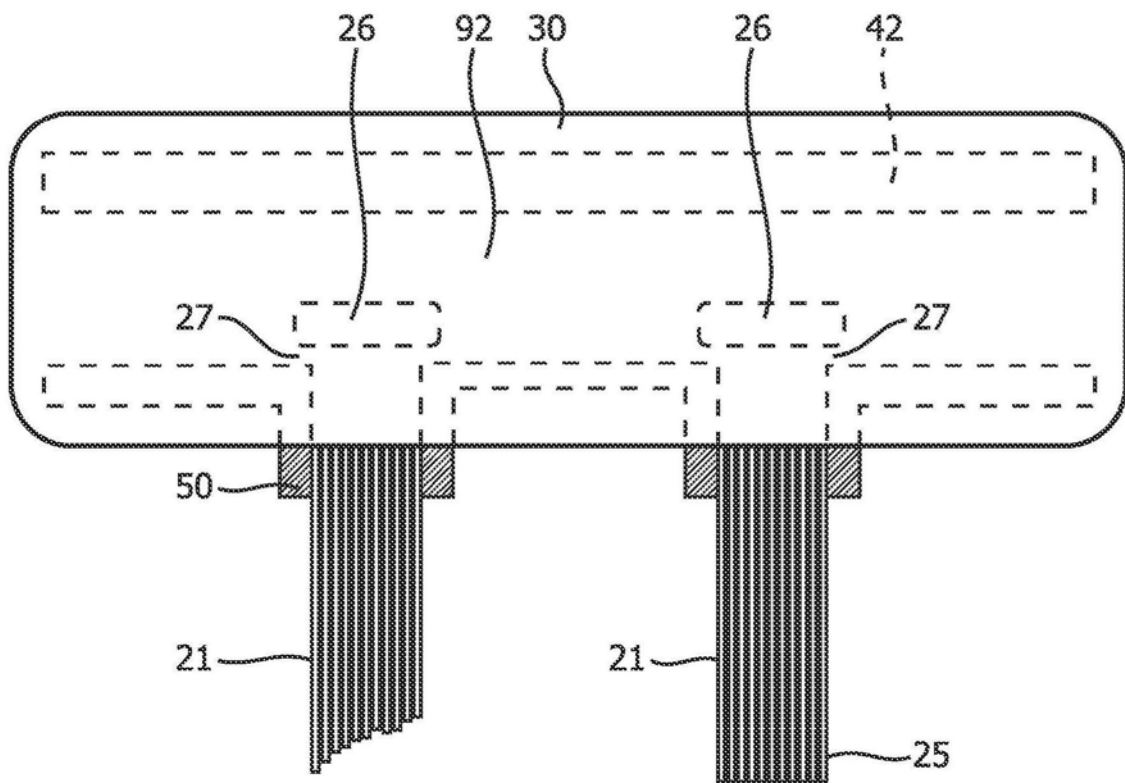


图2

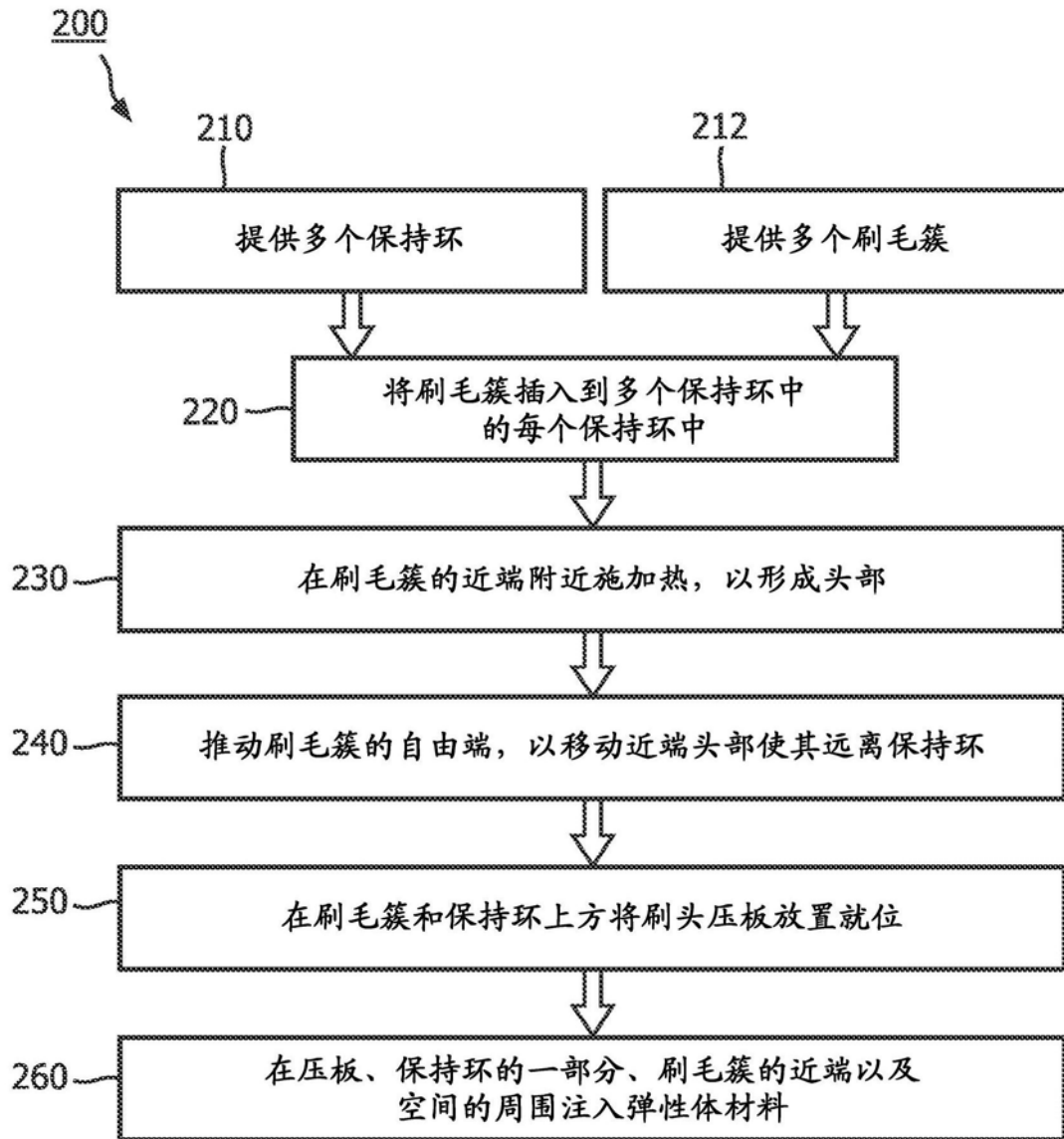


图3

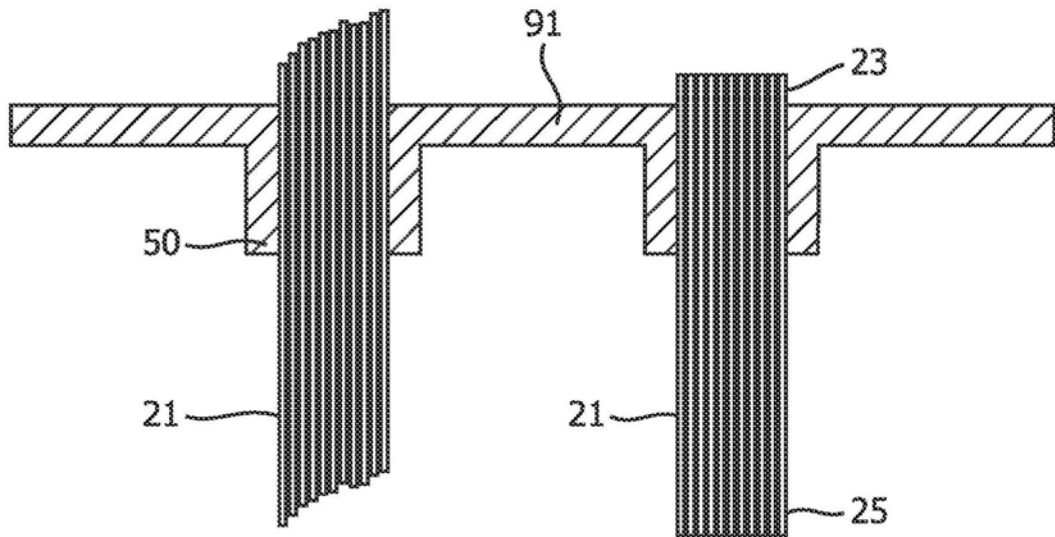


图4

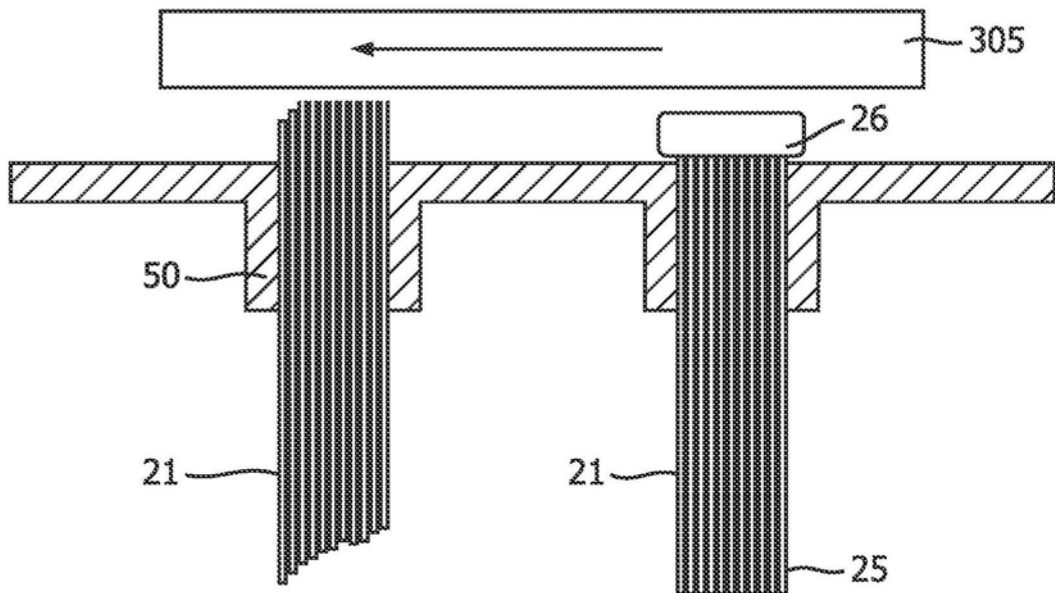


图5

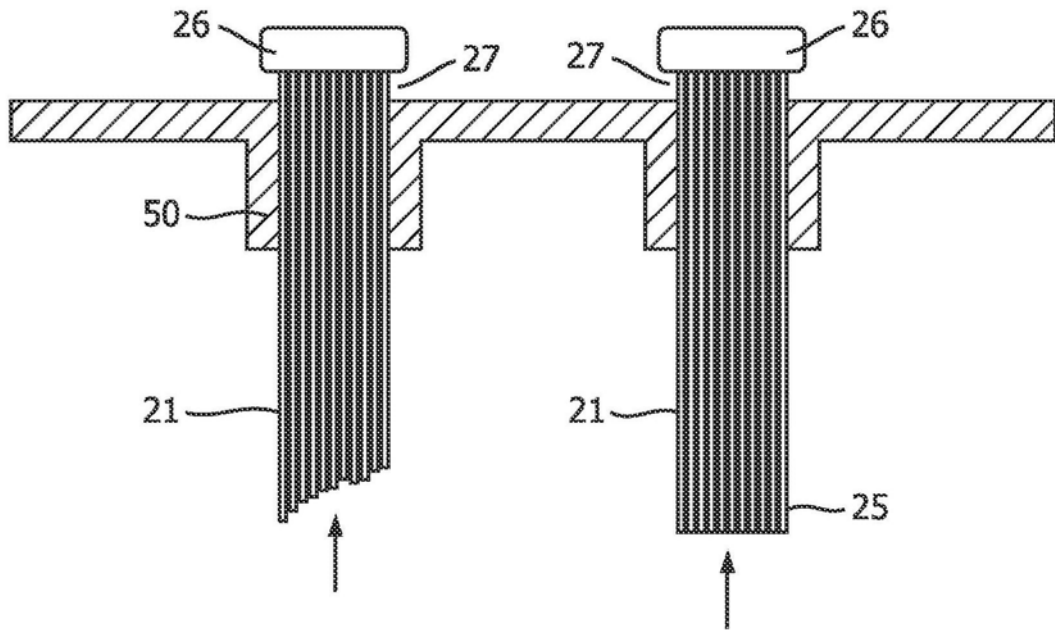


图6

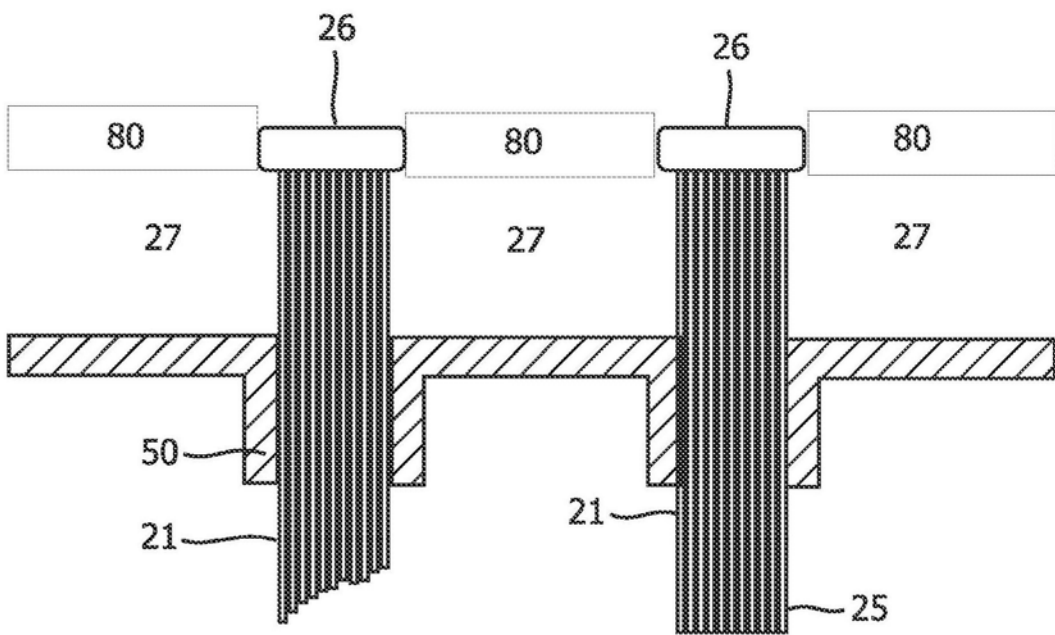


图7

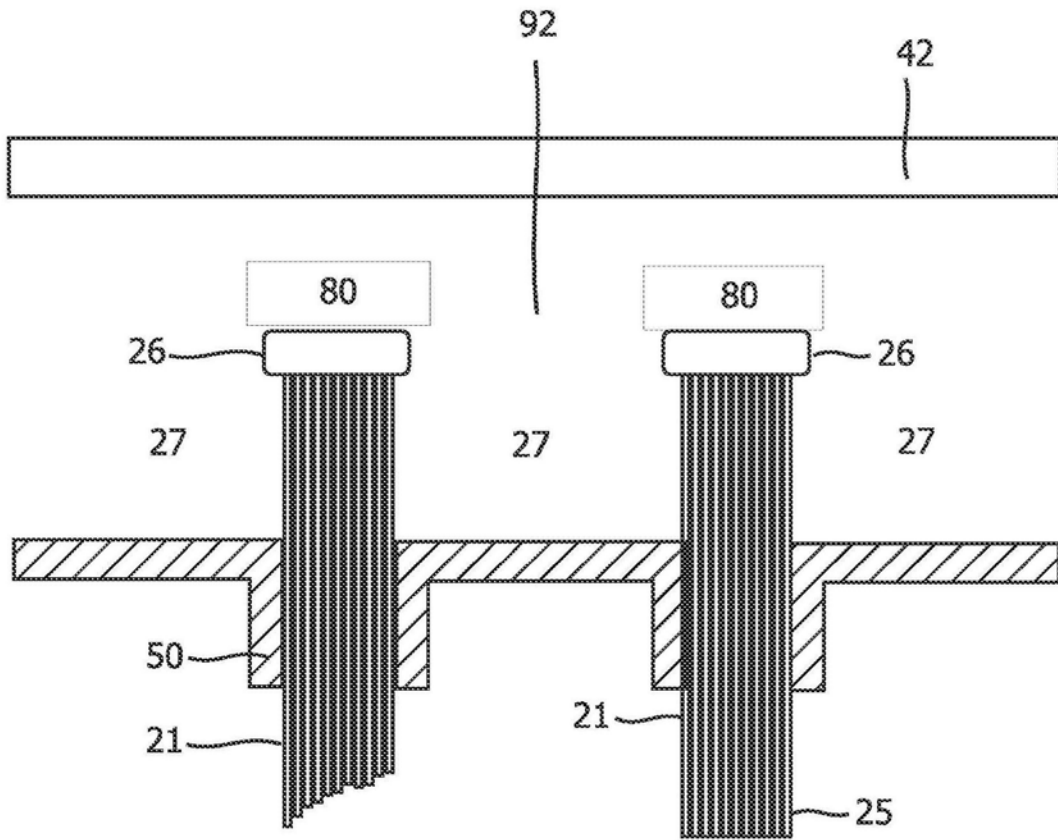


图8

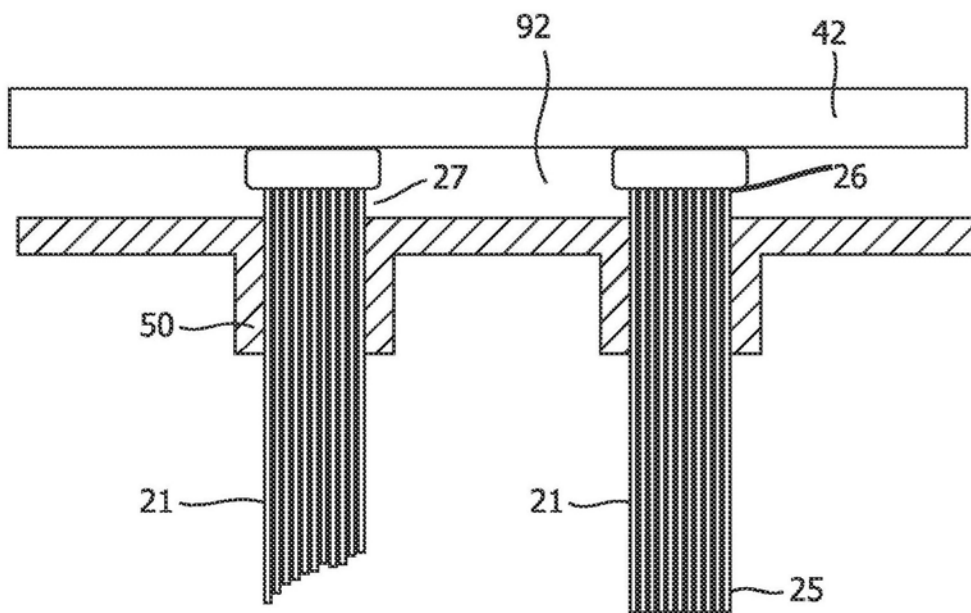


图9

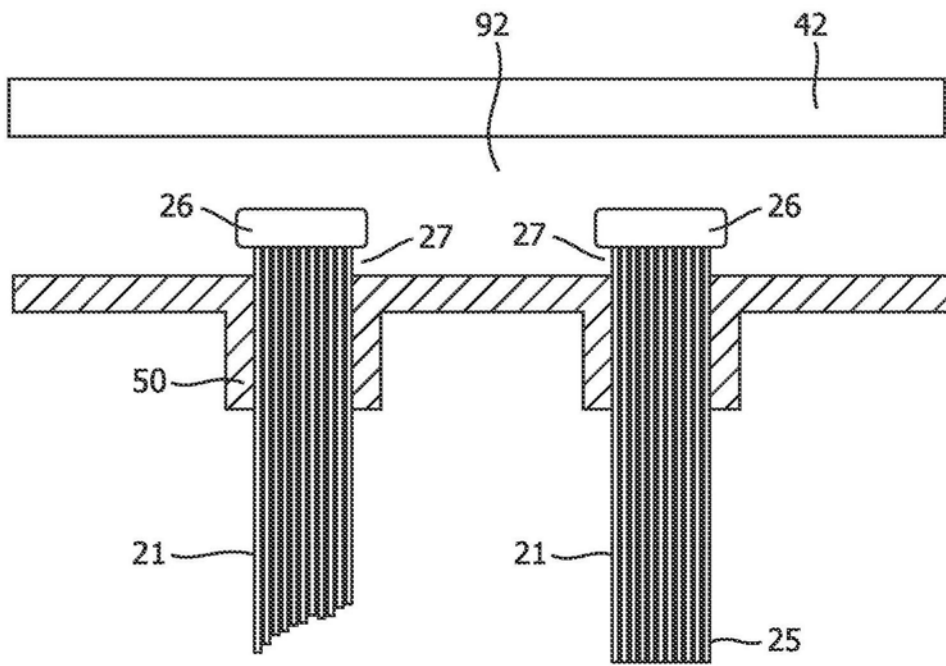


图10