



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101188958 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 200680019461. 7

(22) 申请日 2006. 05. 31

(30) 优先权数据

11/143, 829 2005. 06. 02 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 11. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/021032 2006. 05. 31

(87) PCT申请的公布数据

W02006/130642 EN 2006. 12. 07

(73) 专利权人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄

(72) 发明人 P·J·怀亚特 D·E·威尔逊

D·F·雷尼

(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

代理人 董敏

(51) Int. Cl.

A45D 34/04 (2006. 01)

A45D 40/26 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5180241 A, 1993. 01. 19,

GB 846639 A, 1960. 08. 31,

CN 2593626 Y, 2003. 12. 24, 全文.

GB 846639 A, 1960. 08. 31, 全文.

US 6565276 B1, 2003. 05. 20, 全文.

WO 02/072042 A2, 2002. 09. 19, 全文.

CN 1330903 A, 2002. 01. 16, 全文.

GB 846639 A, 1960. 08. 31, 全文.

审查员 张宾

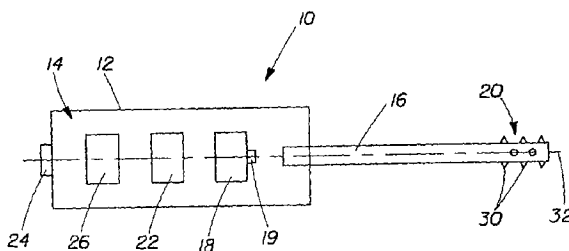
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 36 页

(54) 发明名称

化妆品涂敷器

(57) 摘要

本发明公开了一种用于向睫毛涂敷化妆品例如睫毛膏的装置 (10), 所述装置包括手柄 (12)、茎杆 (16) 和涂敷头 (20), 所述涂敷头连接到茎杆上并被支承以相对于手柄旋转。致动器 (18) 使涂敷头进行振动运动。除此之外或作为另外一种选择, 涂敷头可包括具有第一硬度的第一组突出 (30) 和具有第二硬度的第二组突出, 其中第一硬度大于第二硬度。致动器还可连接到手柄上以向使用者提供触觉振动信号。



1. 一种用于涂敷睫毛膏的装置,所述装置包括:
手柄;
茎杆,其限定纵向茎杆轴线并具有第一末端和第二末端,所述第一末端连接到手柄上;
睫毛膏涂敷头,其连接到茎杆的第二末端;和
致动器,其可操作地连接到睫毛膏涂敷头上以使睫毛膏涂敷头进行振动运动;
其中,所述睫毛膏涂敷头以 1-200rpm 速度旋转。
2. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述振动运动基本平行于茎杆轴线。
3. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述致动器包括适于使传动轴在线性方向上往复运动的电磁线圈,所述装置还包括在传动轴和涂敷头之间的传动耦合件,所述传动耦合件将传动轴在线性方向上的往复运动转换为涂敷头的振动运动。
4. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述致动器包括适于产生磁场的电磁线圈,其中所述装置还包括连接到涂敷头上并响应磁场的磁铁,并且其中电源间歇地连接到所述电磁线圈上以启动涂敷头的振动运动。
5. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述致动器包括具有旋转马达轴的电动机和连接到马达轴上的偏心重物,其中所述偏心重物的旋转产生振动力。
6. 如权利要求 5 所述的装置,其中弹性放大器连接在所述马达和所述涂敷头之间。
7. 如权利要求 5 所述的装置,其中所述马达通过隔离弹簧连接到所述手柄。
8. 如权利要求 5 所述的装置,其中所述涂敷头被支承以相对于手柄径向平移,并且其中所述偏心重物的旋转使涂敷头进行复合运动,所述复合运动包括振动成分和径向平移成分。
9. 如权利要求 5 所述的装置,其中所述涂敷头被支承以相对于手柄旋转,并且其中所述偏心重物的旋转使涂敷头进行复合运动,所述复合运动包括振动成分和旋转成分。
10. 如权利要求 1 所述的装置,所述装置还包括连接在马达和涂敷头之间并具有固有频率的弹性放大器,其中所述致动器基本以弹性放大器的固有频率运行。
11. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述涂敷头包括多个突出,并且其中每个突出包括至少一个凹槽。
12. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述致动器还驱动涂敷头进行旋转运动。
13. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述致动器还驱动涂敷头进行轴向运动。
14. 一种用于向角质纤维涂敷睫毛膏的装置,所述装置包括:
手柄;
茎杆,其限定纵向茎杆轴线并具有第一末端和第二末端,所述第一末端连接到手柄上;
睫毛膏涂敷头,其连接到所述茎杆的第二末端,所述睫毛膏涂敷头包括具有第一硬度的第一组突出和具有第二硬度的第二组突出,其中所述第一硬度大于所述第二硬度;和
致动器,其可操作地连接到睫毛膏涂敷头上以使睫毛膏涂敷头进行振动运动;
其中,所述睫毛膏涂敷头以 1-200rpm 速度旋转。
15. 如权利要求 12 所述的装置,其中所述致动器包括适于使传动轴在线性方向上往复运动的电磁线圈,所述装置还包括在传动轴和涂敷头之间的传动耦合件,所述传动耦合件

将传动轴在线性方向上的往复运动转换为涂敷头的振动运动。

16. 如权利要求 12 所述的装置,其中所述致动器包括具有旋转马达轴的电动马达和连接到马达轴上的偏心重物,其中所述偏心重物的旋转产生振动力。

17. 一种用于涂敷睫毛膏的装置,所述装置包括:

手柄;

茎杆,其限定纵向茎杆轴线并具有第一末端和第二末端,所述第一末端连接到手柄上;

睫毛膏涂敷头,其连接到茎杆的第二末端;和

致动器,其可操作地连接到睫毛膏涂敷头上以使睫毛膏涂敷头进行振动运动,其中所述致动器还连接到手柄上以向使用者提供触觉振动信号,其中,所述睫毛膏涂敷头以 1-200rpm 速度旋转。

18. 如权利要求 17 所述的装置,其中所述致动器还驱动涂敷头进行旋转运动。

19. 如权利要求 17 所述的装置,其中所述致动器还驱动涂敷头进行轴向运动。

化妆品涂敷器

[0001] 公开领域

[0002] 概括地讲,本公开内容涉及化妆品涂敷器。更具体地讲,本发明涉及用于向角质纤维例如睫毛涂敷化妆品材料的涂敷器。

[0003] 公开背景

[0004] 各种类型的化妆品涂敷器是本领域已知的。例如用于向睫毛涂敷睫毛膏的刷子通常包括具有连接到手柄的第一末端的茎杆。涂敷头(例如刷毛)连接到茎杆的第二末端。在使用时,将附载睫毛膏的刷头应用到睫毛上。

[0005] 睫毛膏具有多种形式,包括饼或块、霜膏、凝胶、半固体和低粘度液体。饼状睫毛膏最初是最流行的形式,其由至少50%的皂组成,其中颜料与皂饼混合。睫毛膏可用湿刷子起泡,然后涂敷到睫毛上,从而导致令人满意的光滑涂敷,但却会在个别睫毛上留有薄的化妆品涂层。主要缺陷是睫毛上的薄膜是极度水溶性的,易于弄污并流淌在眼部周边的皮肤上。作为一种解决方案,将蜡掺入到睫毛膏组合物中,从而改善其防水特性。不幸的是,涂敷的光滑度会受到不利影响。换句话讲,随着睫毛膏制剂的粘度增加,涂敷变得更加困难和更麻烦,并产生睫毛的较少分离。

[0006] 随着睫毛膏涂敷器的出现,诞生了一种用于扩展睫毛膏制剂选项的方法。例如,与卷绕金属丝刷子或棒涂敷组合的霜膏提供能够掺入成膜剂以改善摩擦阻力和睫毛膏薄膜柔韧性的方便使用及组合物。这也提供了分离和构造睫毛的便利工具。目前存在数种类型的睫毛膏制剂,包括无水睫毛膏、油包水乳液、水包油乳液、和包含极少油相或不包含油相的水基睫毛膏。先前提及的乳液也可多重乳液,例如但不限于水包油包水乳液。许多睫毛膏为水基乳液且包含通常具有分散到水相中的颜料的乳化蜡和聚合物。水提供卷曲和涂敷特性,而蜡与聚合物在被颜料染色的睫毛上产生抗转移末端睫毛膏薄膜。由于无水睫毛膏和油包水睫毛膏具有卓越的抗转移性(尤其是对水),因此通常将它们称作防水睫毛膏。它们的高疏水材料含量产生包含非常少的使水破坏薄膜并使其磨损的物质的薄膜。在油包水睫毛膏情况下,内部水滴可递送水溶性/水分散物质,否则其将不能够掺入到油相中。水基睫毛膏典型地为具有聚合物的胶凝水以产生沉积并保持睫毛。尽管可添加染色剂,但这些睫毛膏通常不含有染色剂。

[0007] 消费者期望他们的睫毛膏产品具有特定性能,例如对睫毛的粘着性、拉长/卷曲睫毛、不会脏污或剥落、浓密睫毛、以及睫毛丛的良好分离性。尤其是期望修长的、美感的、饱满的、柔软的和分开的睫毛。睫毛膏通常将光滑且较薄(涂层厚度)的薄膜分布在睫毛上,从而产生合理分离睫毛的令人满意的排列,该睫毛比未化妆睫毛更黑更密,使得眼睛明显更加漂亮。可充分理解一些睫毛结块将自然发生,因为睫毛既成行也成列排列在眼睛上下。因此,“分离的”睫毛不一定意味着只将每根睫毛视为单个实体。使用者认为,能够很好地分离睫毛的睫毛膏将比认为不能很好地分离睫毛的睫毛膏产生更多的睫毛结块。典型地,睫毛膏沉积物具有5至15微米厚的涂层。然而,许多“增容”睫毛膏杂乱易结块,并且趋于使太多睫毛以厚的较少分离外表结块在一起,这样显得睫毛较少。

[0008] 常规睫毛膏刷典型地要求操纵手柄或其它构件,并且常常要求刷子在睫毛上重复

刷涂以用睫毛膏完全且均匀地涂敷每根睫毛,并同时保持或促进睫毛相互分离。例如为了涂敷整个睫毛,使用者可能在垂直方向上移动刷子以确保覆盖整个睫毛。此外,取决于待涂敷到睫毛上的所需的睫毛膏量,使用者可能旋转刷子以调整与睫毛接触的刷头的不同部分。更进一步讲,使用者也可能在水平方向上往复移动刷子以促进睫毛的分离和/或确保更好地覆盖睫毛。因此,使用者必须提供用于将刷子应用到睫毛的动力,并且必须具有足够的灵巧性从而以令人满意的方式按覆盖睫毛所需地那样操纵刷子。此外,用常规刷子涂敷睫毛膏还要求刷子数次刷涂睫毛,因此效率不高。

[0009] 最近有人构想出旋转睫毛膏刷,其中刷子的茎杆被支承以相对于手柄进行旋转运动。用于旋转茎杆和相连的刷头的力可为手动的,例如授予 Clay 的美国专利 6,145,514 和授予 Clay 的美国专利 5,937,871 中所描述的刷子。其也可以是电动的,例如授予 Diaz 的美国专利 6,565,276 中所描述的刷子。虽然这些旋转茎杆刷排除了使用者在睫毛膏的涂敷期间转动手柄的需要,但它们不能以最佳的方式涂敷并分离睫毛。而且,这些刷子受限于刷头的简单、单向的旋转,因此不能够进行某些潜在地更复杂的涂敷手法。

[0010] 此外,已设计出各种类型的涂敷器,它们适于赋予不同类型的睫毛效果。例如,第一刷子设计可促进睫毛的分离,而第二刷子设计促进睫毛的丰盈性或覆盖效果。因此,使用者必须使用两个单独的刷子,或(如果单个刷头同时具有两种类型的刷子设计)使用者必须变换手柄的位置以使用两侧。

[0011] 公开内容概述

[0012] 本公开内容涉及一种用于涂敷化妆品的装置。例如,该装置可包括手柄、限定纵向茎杆轴线并具有连接到手柄的第一末端和第二末端的茎杆、以及连接到茎杆的第二末端并被支承以相对于手柄旋转的涂敷头。致动器可操作地连接到涂敷头上以使涂敷头进行振动运动。

[0013] 另一个实施方案涉及一种用于涂敷化妆品的装置。所述装置具有手柄、限定纵向茎杆轴线并具有连接到手柄的第一末端和第二末端的茎杆、以及连接到茎杆的第二末端的涂敷头,该涂敷头包括具有第一硬度的第一组突出和具有第二硬度的第二组突出,其中第一硬度大于第二硬度。致动器可操作地连接到涂敷头上以使涂敷头进行振动运动。

[0014] 另一个实施方案涉及一种用于涂敷化妆品的装置。所述装置包括手柄、限定纵向茎杆轴线并具有连接到手柄的第一末端和第二末端的茎杆、以及连接到茎杆的第二末端的涂敷头。致动器可操作地连接到涂敷头上以使涂敷头进行振动运动,其中致动器还连接到手柄上以向使用者提供触觉振动信号。

[0015] 附图概述

[0016] 图 1 为以横截面显示的化妆品涂敷器的一个实施方案的局部示意侧正视图;

[0017] 图 2 至 6 为与图 1 的化妆品涂敷器一起使用的可供选择的突出排列的局部示意侧正视图;

[0018] 图 7 至 28 显示突出横截面形状的各种实例;

[0019] 图 29 和图 30 为具有可供选择的突出的涂敷头的透视图;

[0020] 图 31A 至 C 图示具有柔性突出和硬性突出的组合的涂敷头;

[0021] 图 32 至 42 为显示茎杆的可能的横截面形状的图解横截面;

[0022] 图 43 显示茎杆的中心可如何偏离中心;

- [0023] 图 44 至 56 为具有围绕圆周的各种突出分布的涂敷头的平面图；
- [0024] 图 57 至 63 为各种涂敷头的每个象限的平面图，显示沿涂敷头的轴向长度的突出分布；
- [0025] 图 64 和图 65 为图示茎杆的变化旋转速度的图；
- [0026] 图 66 为图示茎杆的恒定旋转速度的图；
- [0027] 图 67 和图 68 为图示茎杆的可逆旋转速度的图；
- [0028] 图 69 为具有偏移茎杆的涂敷器的透视图；
- [0029] 图 70 为具有具有非均匀横截面形状的茎杆的涂敷器的透视图；
- [0030] 图 71 为以横截面显示的具有电动马达的涂敷器的示意侧正视图；
- [0031] 图 72 为以横截面显示的具有电动马达和控制器的涂敷器的示意侧正视图；
- [0032] 图 73 为以横截面显示的涂敷器的示意侧正视图，该涂敷器具有用于将单向的马达旋转转换为涂敷头的旋转摆动运动的传动耦合件；
- [0033] 图 74A 至 D 为处于各种运行阶段的图 73 的传动耦合件的局部示意侧正视图；
- [0034] 图 75A 至 C 为以横截面显示的涂敷器的示意侧正视图，该涂敷器具有用于将轴向致动器运动转换为涂敷头的旋转摆动运动的传动耦合件；
- [0035] 图 76A 至 D 为涂敷器的示意侧正视图，该涂敷器具有用于将单向的马达旋转转换为涂敷头的旋转摆动运动的传动耦合件；
- [0036] 图 77 为具有进行轴向运动的涂敷头的涂敷器的透视图；
- [0037] 图 78A 和图 78B 为以横截面显示的涂敷器的示意侧正视图，该涂敷器具有用于将轴向致动器运动转换为涂敷头的复合运动的传动耦合件，该复合运动具有旋转摆动成分和轴向运动成分；
- [0038] 图 79A 至 C 为涂敷器的示意侧正视图，该涂敷器具有用于将电磁位能转换为涂敷头的轴向运动的传动耦合件；
- [0039] 图 80A 至 D 为以横截面显示的涂敷器的示意侧正视图，该涂敷器具有用于将单向的马达旋转转换为涂敷头的轴向运动的传动耦合件；
- [0040] 图 81A 至 C 为以横截面显示的涂敷器的示意侧正视图，该涂敷器具有用于将单向的马达旋转转换为涂敷头的复合运动的传动耦合件，该复合运动具有旋转摆动成分和轴向运动成分；
- [0041] 图 82A 和图 82B 为轴向地运动的涂敷头上的柔性突出的侧正视图；
- [0042] 图 83A 至 C 为轴向地运动的涂敷头上的柔性突出和硬性突出的组合的侧正视图；
- [0043] 图 84 和图 85 为被形成用以促进化妆品材料从根基向顶端流动的突出的透视图；
- [0044] 图 86 为涂敷器的透视图，该涂敷器具有用于逆转涂敷头的转动的开关；
- [0045] 图 87 为涂敷器的透视图，该涂敷器具有用于分别承载第一涂敷头和第二涂敷头的第一茎杆和第二茎杆；
- [0046] 图 88 为以横截面显示的能够振动涂敷头的涂敷器的示意侧正视图；
- [0047] 图 89 为以横截面显示的能够使涂敷头进行复合运动的涂敷器的示意侧正视图，该复合运动包括振动成分和旋转成分；
- [0048] 图 90 为以横截面显示的能够使涂敷头进行复合运动的涂敷器的示意侧正视图，该复合运动包括振动成分、径向平移成分、和 / 或旋转成分；

[0049] 图 91 为涂敷器的示意透视图,该涂敷器具有用于选择性地覆盖开关的护罩;

[0050] 图 92 为涂敷器的示意侧正视图,该涂敷器具有定位在用于或者左眼涂敷或者右眼涂敷的方便位置中的两个开关;

[0051] 图 93 为以横截面显示的涂敷器的示意侧正视图,该涂敷器能够使涂敷头进行振动运动,并且能够在手柄中产生触觉振动;

[0052] 图 94A 和图 94B 为以横截面显示的涂敷器的示意图,该涂敷器能够使涂敷头进行振动运动,并且能够在手柄中产生触觉振动;

[0053] 图 95 为以横截面显示的具有柔性轴的涂敷器的示意侧正视图;

[0054] 图 96 为以横截面显示的具有固定突出和运动突出的涂敷器的示意侧正视图;和

[0055] 图 97A 至 C 为以横截面显示的图 96 的涂敷器的各种实施方案的平面图。

[0056] 虽然本说明书通过特别指出并清楚地要求被视为本发明的主题作出结论,但据信由下列说明和附图可充分地理解本发明。附图中没有一个是必定符合比例的。

[0057] 发明详述

[0058] 本文公开了一种化妆品涂敷器,所述涂敷器具有适于在旋转茎杆上使用的涂敷头。涂敷头包括突出,所述突出足够地间隔开以允许角质纤维(例如睫毛)在其间穿过。依照其它实施方案,本文公开了其涂敷头能够进行复杂运动例如变速旋转、摆动旋转、沿茎杆轴线的摆动运动、以及振动运动的化妆品涂敷器,以改善角质纤维的覆盖和分离状况。该涂敷器尤其适于将睫毛膏(其可为上述材料的任何一种、或它们的组合)涂敷到睫毛上。

[0059] 如图 1 中的局部示意图所示,涂敷器 10 包括限定外壳 14 的手柄 12。茎杆 16 由常规部件支承以相对于手柄 12 旋转。马达 18 包括连接到茎杆 16 的第一末端的马达轴 19。茎杆 16 的第二末端限定涂敷头 20。电池 22 可操作地连接到马达 18 上,并且开关 24 可手动启动以选择性地将电池电能传送给马达 18。涂敷器 10 还可包括连接在电池 22 和马达 18 之间的用于控制马达 18 的运行的控制器 26。

[0060] 在操作中,使用者可启动开关 24 以选择性地从电池 22 将位能传送给马达 18。作为响应,马达可旋转马达轴和连接到其上的茎杆 16。结果是,涂敷头也旋转。虽然图 1 所图示的实施方案包括用于向马达 18 提供位能的电池,但是应当理解也可使用其它类型的能源,例如存储在弹力构件(例如弹簧或橡皮带)中的机械位能。

[0061] 涂敷头 20 包括一个或多个从茎杆突出的元件,所述元件用于分离角质纤维(例如睫毛)和向其上涂敷化妆品。虽然涂敷器元件可提供为常规的绞丝刷,我们已发现使用模制突出是优选的。本文所用“突出”为大致延伸出或延伸进涂敷头的根基表面的构件。因而“突出”提供不与周围根基表面连续的局部区域。虽然突出典型地背离根基表面向外延伸,它们也可能倒转而向内突出以形成凹槽。

[0062] 在图示的实施方案中,模制突出形成为细长指状物 30,所述指状物具有连接到茎杆 16 的基端和相对的自由端。在图示的实施方案中,每根指状物 30 的横截面积从基端到自由端渐窄,并且每根指状物均定向为基本垂直于茎杆 16 的轴线 32 而延伸。应当理解,指状物可从根基发散以使顶端更大,或指状物可根本不渐细而是具有基本一致的尺寸。而且,指状物可相对于茎杆轴线 32 以斜角延伸。

[0063] 指状物 30 沿茎杆 16 间隔开并且具有适当尺寸的自由端,使得每根指状物 30 均可在相邻角质纤维之间穿过。间隔允许指状物 30 即使在涂敷头 20 旋转时也可插进纤维之

间,因而最大程度地增大被每根指状物 30 接合的纤维表面积并促进相邻纤维的分离。突出应当间隔得足够远以允许睫毛在相邻突出之间穿过,但又应当间隔得足够近以分离相邻睫毛。因此,相邻突出之间的间隙可为大约 0.2mm 至 3.0mm。

[0064] 虽然图 1 所图示的突出的每一根均从茎杆 16 圆周的局部区域延伸,茎杆和突出之间的其它接合区域也可使用。例如如图 2 所图示,每个突出 30 均可为基本圆盘形的并且具有基本环形的基端。在图示的实施方案中,基端优选地接合不超过茎杆 16 表面的一个完整圆周从而在突出 30 旋转时最大程度地减少睫毛的绞结。也可使用绕过多于茎杆的一个完整圆周的其它圆盘形状。例如,具有矩形横截面的细长茎杆可被扭绞以使茎杆的拐角形成局部伸出部,而茎杆的每个侧面在相邻拐角之间形成凹槽或间隙。突出连接到茎杆的表面以限定通常与茎杆的形状匹配的不规则或非均匀的涂敷头轮廓。突出可具有茎杆伸出部的长度的 10% 至 400% 的长度。

[0065] 虽然圆盘形突出 30 在图 2 中被图示为单个模制构件,但应当理解突出 30 可由多个构件(例如排列成圆盘形图案的刷毛)形成。突出 30 可基本垂直于茎杆轴线 32 而延伸以形成直排的突出。作为另外一种选择,突出 30 的全部或一些可相对于茎杆轴线 32 以相同的斜角定向从而形成斜交排(如图 3 所图示),或可包括以第一斜角定向的第一组突出 34 和以不同于第一斜角的第二斜角定向的第二组突出 36 从而形成反斜交排(如图 4 所图示)。每个突出 30 可包括以第一斜角延伸的第一突出片段 38 和以第二斜角延伸的第二突出片段 40,以使第一突出片段与第二突出片段 40 相交从而形成交叉斜交排,如图 5 所图示。除了第一突出片段和第二突出片段 38、40 之外,每个突出 30 还可包括基本垂直于茎杆轴线 32 延伸的第三突出片段 42 从而形成组合排,如图 6 所图示。在前述实施方案的每一个中,在相邻突出 30 之间提供环形间隙 44 以允许突出插进相邻角质纤维之间。每个间隙优选地为大约 0.2mm 至 3.0mm,从而提供足够的空间让睫毛在相邻突出之间穿过,而同时提供至少某种程度的睫毛分离。

[0066] 突出 30 的横截面形状可在不背离本公开内容的保护范围的情况下有变化。如图 1 所图示,突出以具有基本圆形横截面形状的指状物的形式提供。突出可具有除圆形之外的各种类型的横截面形状,例如图 7 至 23 所图解显示的形状中的任何一种,例如:如图 7 所示的具有扁平边的圆形;如图 8 所示的扁平形;如图 9 所示的星形,例如呈十字的形式,或具有如图 10 所示的三个分支;如图 11 所示的 U 形;如图 12 所示的 H 形;如图 13 所示的 T 形;如图 14 所示的 V 形;中空形,例如图 15 所示的圆形或多边形,尤其是如图 16 所示的正方形;呈现分枝的形状,例如图 17 所示的雪花形;多边形,例如图 18 所示的三角形、如图 19 所示的正方形、或如图 20 所示的六边形;椭圆形,尤其是如图 21 所示的透镜形;或如图 22 所示的沙漏形。也可能使用如图 23 所示的具有相互铰接部分的突出。

[0067] 突出的末端可以各种形状形成或包括各种结构。在适当的地方,突出可经受处理以形成相应的如图 24 所示的末端球 50、如图 25 所示的末端叉 51、或如图 26 所示的渐尖顶端。突出也可如图 27 所示地聚簇或通过挤压包含填充剂颗粒 52 的塑性材料而制成,从而如图 28 所示向刷毛的表面赋予微起伏,或从而向其上赋予磁或其它性能。

[0068] 突出可具有尤其适于从突出的根基向自由端转移化妆品材料的外表面。例如,每个突出可包括外涂层,所述涂层具有低表面能从而更容易地向睫毛转移产品。涂层可尤其适于与化妆品材料(例如上文在背景中提到的睫毛膏材料)一起使用。

[0069] 除了图 1 所图示的细长轮廓之外,突出的至少一些可更短一点,例如从茎杆 16 的外表面延伸的突出的圆盘 56、凹坑、或脊 58,如图 29 和图 30 所图示。更进一步讲,可使用具有宽范围的柔韧性或硬度的突出。

[0070] 涂敷头 20 可包括具有不同形状或表现出不同性能的多种突出。例如,涂敷头 20 可包括具有第一横截面形状的第一组突出和具有第二横截面形状的第二组突出。此外,第一组突出 30a 可具有第一硬度,而第二组突出 30b 具有第二且不同的硬度。通过使用具有不同硬度的突出,涂敷头的旋转将导致较柔性的突出比较硬性的突出挠曲至更大程度,如图 31A 至 C 所图示。

[0071] 茎杆 16 可具有均匀的、圆形横截面或非圆形形状,例如多边形(例如图 32 所示的三角形)截面。作为更多的实施例,茎杆 16 可具有如图 33 所示的正方形横截面形状、如图 34 所示的五边形形状、如图 35 所示的六边形形状、或如图 36 所示的椭圆形形状。茎杆 16 可具有至少一个凹口区域 60,所述凹口外表上是凹面的(如图 37 和图 38 所示),其中凹口呈现恒定或非恒定的横截面。凹口 60 可如图 37 所示在圆形横截面形状中作出,或如图 38 所示在非圆形横截面形状(例如,三角形截面)中作出。在三角形的情形中,凹口 60 可如所示出地构成三角形的一整条边,在此情况中涂敷器呈现凹形的一面。茎杆 16 的形状可包括平面的一面 61,如图 39 所图示。轮廓可可供选择地包括至少一个缺口 62,例如图 40 所示的三个缺口。具有两个缺口 62 的茎杆 16 的形状显示于图 41 中,而具有一个缺口 62 的茎杆形状显示于图 42 中。涂敷头 20 可限定恒定或非恒定的横截面轮廓,并且其芯可为直线的或非直线的。茎杆 16 可相对于横截面轮廓的外形位于中心或偏离中心,如图 43 所示。

[0072] 茎杆 16 可为圆形的,并且具有长度均匀的突出以限定圆形的涂敷头轮廓 64,如图 44 所示。突出可如图 44 所示密集地间隔开、如图 49 所示适中地间隔开、或如图 55 所示稀疏地间隔开。此外,每个突出可如图 44 所示具有相对较长的长度,或如图 54 所示具有相对较短的长度。

[0073] 作为另外一种选择,茎杆 16 的形状和/或突出的长度和间隔可有变化以限定非圆形的涂敷头轮廓。例如,突出的长度可围绕茎杆 16 的圆周在短长度和长长度之间交替变化从而限定具有凹口的横截面涂敷头轮廓 66,如图 45 所示。涂敷器的二分之一可包括更密集地间隔的突出,而涂敷器的另外二分之一可具有更稀疏地间隔开的突出,从而提供具有变化密度的截面的涂敷头,如图 46 所图示。涂敷头可包括数个不同长度的突出从而限定如图 47 和图 48 所示的不规则涂敷头轮廓。其它可能的实施方案包括:涂敷器的二分之一具有较短突出而涂敷头 20 的另外二分之一具有较长突出,如图 50 所示;涂敷头 20 的一个象限具有较长突出而涂敷头的其余三个象限具有较短突出,如图 51 所示;较长突出部分和较短突出部分相对设置,如图 52 所示;涂敷头 20 的二分之一具有密集地间隔的突出而另外二分之一包括单一突出,如图 53 所示;以及涂敷器的二分之一包括多个密集地间隔的突出而另外二分之一包括一对突出,如图 56 所示。

[0074] 除了变化突出的环向间隔之外,也可变化突出沿涂敷头 20 的轴向间隔。图 57A 至 D 图示涂敷头 20 的四个象限,所述象限在箭头 70 所指的轴向上具有基本均匀地间隔开的突出 30。突出的图案为均匀的从而产生位于基本垂直于茎杆轴线 32 而延伸的平面中的交替或交错排的突出。图 58A 至 D 图示涂敷头 20 的四个象限,所述象限具有位于相对于茎杆轴线 32 以斜角延伸的平面中的均匀地间隔开的突出。图 59A 至 D 图示涂敷头 20 的四个象限,

所述象限具有非均匀地间隔开的突出,所述突出形成具有较密集地间隔开的突出区域和较稀疏地间隔开的突出区域的重复图案。图 60A 至 D 图示涂敷头 20 的四个象限,所述象限具有均匀地间隔开的突出,所述突出形成位于基本垂直于茎杆轴线 32 而延伸的平面中的对齐排的突出。图 61A 至 D 图示涂敷头的四个象限,其中每个象限具有不同的突出图案。

[0075] 涂敷头 20 可包括具有不同长度的突出所构成的图案。如图 62A 至 D 所示,显示涂敷头的四个象限具有均匀地间隔开的突出。该图案包括较短突出 72(以较暗色调图示)和较长突出 74(以较淡色调图示)。较短突出可为直立的以从茎杆表面向外伸出,或可为倒置的以延伸进茎杆中,因此可比较长突出短 0% 至 400%。较短突出 72 形成在矩形的较长突出 74 的范围中延伸的 V- 形状图案。图 63A 至 D 图示涂敷头的四个象限,其中较短突出 72 形成网格图案,而较长突出 74 形成在每个网格内的重复的正方形图案。

[0076] 涂敷器可包括可见标记以标识具有不同特性的涂敷器的部分。例如非对称涂敷头可包括具有带有第一特性的突出的第一区域和具有带有第二特性的突出的第二区域。涂敷头可具有标识第一区域的第一可见标记,例如颜色、纹理、文字、或其它可视觉地辨别的性质,以及标识第二区域的第二可见标记。不同可见标记告知使用者不同的区域具有带有不同特性(例如相关的柔韧性、长度、或运动)的突出。可见标记可提供为在第一区域和第二区域中的不同的颜色。例如,与第一区域相关联的突出顶端、整个突出体、或包括突出的涂敷头表面可具有第一颜色,而第二区域中的类似结构具有第二颜色。类似地,第一区域可具有第一颜色配置,例如涂敷头表面具有第一颜色并且其突出或部分具有第二颜色,而第二区域具有第二颜色配置,例如涂敷头表面具有第三颜色并且其突出或部分具有第四颜色。

[0077] 如上所述,马达 18 连接到茎杆 16 上以旋转涂敷头 20。马达 18 优选地以适于将睫毛膏涂敷到角质纤维上的旋转速度旋转涂敷头。因此,已发现可使用大约 0.1rad/s(1rpm) 至 20.9rad/s(200rpm) 的速度,其中大约 0.5rad/s(5rpm) 至 10.5rad/s(100rpm) 的范围是优选的,并且对于某些涂敷来说大约 1.05rad/s(10rpm) 至 6.28rad/s(60rpm) 的范围是最优选的。马达速度可为固定的或可为在适当的范围内可调节的。

[0078] 可提供任选的控制器 26 用于产生涂敷头的更复杂的运动。例如,控制器 26 可向马达提供动态速度信号以自动地调节涂敷头的旋转速度。动态信号可产生大致重复的速度模式,例如对应于轴旋转的度数的变化的速度,如显示于图 64 和图 65 中的曲线图所图示。在图 64 中,曲线图图示对应于轴旋转的渐变的、大致正弦曲线式的速度波动。与此对比,图 65 中的曲线图图示对应于轴旋转的突变的阶跃变速。固定速度图示于图 66 所示的曲线图中。

[0079] 马达为可逆的以有利于用于与左眼和右眼相关联的睫毛。常常期望使用涂敷器的运动来涂敷睫毛膏,所述运动开始于睫毛的根基处并朝自由端行进。使用者常常将涂敷器 20 握持在与眼睛同侧的手中(即,右手向右眼涂敷睫毛膏而左手向左眼涂敷睫毛膏)。由于涂敷器的定向随涂敷器在两手之间的转移而变化,可逆马达有利地允许使用者在对于两眼来讲需要的方向上操作涂敷器。

[0080] 当提供可逆马达以在两方向之一的方向上旋转涂敷头时,控制使用者操作马达的方式是有利的,以使涂敷头在预期且需要的方向上旋转。虽然有带有适当标记的简单的扳钮开关就可能足够了,但更理想的是将使用者的能力限制在仅在需要的方向上操作涂敷器。

[0081] 例如图 91 所示,涂敷器 500 可包括两个开关 502、504,分别用于马达旋转的每个方向。涂敷器 500 的手柄 506 可包括文字、图标、或指示与每个开关 502、504 相关联的眼睛的其它标记。枢转护罩 508 连接到手柄 506 上并且包括两个尺寸适当以允许够到相关联的开关 502、504 的窗口 510、512。当在适当的方向上旋转护罩时,窗口 510、512 被定位使得仅与那个窗口相关联的开关可被够到。结果是,防止使用者操作开关之一。

[0082] 在图 92 所图示的可供选择的实施方案中,涂敷器可定位两个开关,使得当其被以某种方式握持时只有合适的开关容易被够到。涂敷器 520 包括带有两个开关 524 的手柄 522。在图 92 中只有一个开关 524 是可见的,因为另一个开关定位在手柄 522 的与图 92 所示的一侧相对的一侧上。开关 524 定位在使用者的手的天然接触点(例如拇指)处。例如当涂敷器抓握在右手时,只有用于以适于向右眼涂敷的运动方向操作涂敷器 520 的开关 524 对于使用者来讲是容易够到的。另一个开关可被使用者的手掌覆盖或否则的话要求使用者变换位置或作附加操纵才可够到并操作开关。当切换到左手时,另一个开关 524 被定位以用于让使用者作方便的接合。因此,使用者更有可能使用更易够到且更方便的开关,因而最大程度地减少涂敷器在非期望方向上的无意的或意外的操作。

[0083] 更进一步,当被定向在某个位置时,例如当被握持以向左眼或右眼涂敷化妆品时,涂敷器可适于仅在需要的方向上运行。例如,涂敷器可具有由水银开关控制的马达,所述水银开关根据其位置和其与马达的触点而反向马达的极性。涂敷器手柄可适当形成使得当被握持在靠近左眼的位置时水银开关导致马达在第一方向上旋转,并且当被握持在靠近右眼的位置时导致马达在第二、相对的方向上旋转。

[0084] 也可控制马达 18 使其在每次启动开关 24 时执行固定角度的旋转。例如,马达 18 可执行涂敷头 20 的快速旋转以转过预定旋转角度,从而向使用者呈现涂敷头 20 的不同侧面。预定旋转角度通常可为大约 0 度至 270 度,其中大约 120 度至 240 度是优选的,并且大约 180 度是最优选的。具有特别的有益效果的地方是,涂敷头包括变化的突出图案部分,例如涂敷头具有带有被排列以促进睫毛的分离的突出的第一部分和带有被排列以提供丰盈的突出的第二部分。涂敷头 20 的快速、固定的旋转允许使用者简单地通过启动开关 24 以在涂敷头的分离件部分和丰盈部分之间切换,而不用操纵或重新定位手中的涂敷器。

[0085] 依照某些实施方案,涂敷头被驱动而作被本文限定为自动的双向旋转的旋转摆动运动。因此,涂敷头 20 在开关 24 启动时在正向旋转和反向旋转之间交替变化。正向旋转和反向旋转均可以如上文关于单向旋转所述的静态速度或动态速度进行。此外,正向旋转速度和反向旋转速度可不同。例如,反向旋转速度可相对较慢以有利于化妆品从涂敷头 20 向角质纤维的转移,而正向旋转速度可相对较快以促进角质纤维的分离。图 67 显示图示对应于茎杆的旋转角度的正向和反向之间的均匀加速度的曲线图。在此曲线图中,最大正向旋转速度和最大反向旋转速度基本相同。图 68 为显示正向旋转方向和反向旋转方向之间的渐变的、正弦曲线式加速度的曲线图,其中最大正向速度大于最大反向速度。

[0086] 茎杆可在正向和反向上旋转相同或不同的时长。例如,正向旋转和反向旋转可每个进行大约 1 秒钟。作为另外一种选择,茎杆可在正向上旋转大约 2 秒钟而在反向上旋转大约 0.5 秒钟。前述时长只是示例性的,并且仅仅是为了理解的清晰性而提供,因为应当理解,在不背离本公开内容的保护范围的情况下,可使用其它时长,而不论正向旋转时长是大于、小于、或等于反向旋转时长。

[0087] 涂敷器 10 可产生同时围绕旋转轴线旋转和平移的涂敷头运动。例如图 69 所图示, 茎杆轴线 32 可偏离旋转轴线 78, 使得茎杆 16 当其旋转时以环形路线平移。作为另外一种选择, 茎杆 16 可具有非均匀横截面 (例如椭圆形状)。当茎杆旋转时, 所述非均匀横截面导致茎杆表面相对于睫毛平移, 如图 70 所示。

[0088] 可使用各种类型的致动器来运行涂敷器 10。例如, 用于存储位能的机械装置 (例如弹簧或扭绞的橡皮带) 可连接到茎杆 16 上用于产生旋转运动。作为另外一种选择, 电动装置例如马达 18 可由电池 22 供电以旋转茎杆 16。电池可如图 1 所图示提供在手柄的外壳 14 中, 或可提供在相关联的睫毛膏容器中。容器可键置到涂敷器上使得电池仅当待睫毛膏容器被使用时才向涂敷器供电。电池可为可充电的, 并且可具有或没有充电工位。

[0089] 现在描述能够产生旋转涂敷头运动的涂敷器的一些实例。能够在一个或两个方向上作简单旋转的涂敷器 90 示意地图示于图 71 中。涂敷器 90 包括手柄 92、茎杆 94 和涂敷头 96。马达 98 和电源 (例如电池 100) 设置在手柄之内。当被供电时, 马达 98 在单向上旋转马达轴 102, 然而马达可为可逆的以选择性地相对的方向上旋转马达轴 102。在图示的实施方案中, 茎杆 94 直接地连接到马达轴 102 上, 以使其以 1 对 1 的比率在与马达轴 102 的旋转相同的方向上旋转。作为另外一种选择, 可提供一个或多个耦合件 (例如齿轮), 所述耦合件可导致茎杆 94 在与马达轴 102 的旋转相对的方向上旋转。齿轮可具有适当的尺寸以使茎杆 94 比马达轴 102 旋转得更快或更慢。开关 104 可操作地连接到电池 100 上以选择性地向马达提供电能。在操作中, 使用者启动开关 104 以开启马达, 从而导致涂敷头 96 旋转。

[0090] 图 72 图示能够驱动涂敷头 112 进行旋转摆动运动的涂敷器 110。涂敷器 110 包括手柄 114 和承载涂敷头 112 的茎杆 116。电动马达 118 设置在手柄 114 中, 并且包括直接地连接到茎杆 116 上的马达轴 120。电池 122 可操作地连接到马达 118 上, 并且控制器 124 可操作地连接到电池 122 上。开关 126 可操作地连接到控制器 124 上, 所述控制器转而控制电池 122 以选择性地向马达 118 提供电能。控制器 124 可包括定时器并且能够反向电池 122 的极性, 从而逆转马达 118 旋转马达轴 120 的方向。控制器 124 可使用定时器以在特定的时间或在预定的时长后反向电池的极性, 从而自动地以预设频率摆动茎杆的旋转。

[0091] 另一个涂敷器 130 图示于图 73 和图 74A 至 D 中, 其中单向上的马达旋转被转换为旋转摆动运动。涂敷器 130 包括手柄 132、茎杆 134 和涂敷头 136。马达 138 和电池 140 可操作地连接在一起并且设置在手柄 132 之内。马达 138 包括由传动耦合件 144 机械地连接到茎杆 134 上的马达轴 142。更具体地讲, 传动耦合件 144 包括连接到旋转马达轴 92 上的马达圆盘 146。马达圆盘 146 包括尺寸适于插进形成在连杆 152 中的狭槽 150 的销轴 148。连杆 152 可枢转地连接到随动杆 154 上的第一末端。随动杆 154 的第二末端固定到茎杆 134 上, 以使随动杆 154 和茎杆 134 一起旋转。弹簧 156 在手柄 132 和随动杆 154 之间延伸以在第一方向上偏置随动杆 154。在操作中, 销轴 148 可首先邻近狭槽 150 的下端定位, 如图 74A 所示。由于马达圆盘 146 顺时针旋转, 销轴 148 从狭槽 150 的下端向上端移动, 如图 74B 所示。随着销轴 148 继续向上旋转, 连杆 152 和随动杆 154 被拉进图 74C 所图示的垂直向上的方向, 从而导致茎杆 134 的逆时针旋转。从图 74C 所示的位置开始, 马达圆盘 146 的进一步旋转将销轴 148 向下移动使其从狭槽 150 的上端向下端滑动, 如图 74D 所示。马达圆盘 146 的进一步旋转驱动连杆 152 和随动杆 154 向下返回图 74A 所示的位置, 从而以

顺时针方向旋转茎杆 134。因此,传动耦合件 144 将马达轴 142 的单向旋转转换为茎杆 134 的旋转摆动。

[0092] 能够驱动涂敷头 162 作旋转运动的涂敷器 160 的另一个示例性实施方案图示于图 75A 至 C 中。涂敷器 160 包括手柄 164 和承载涂敷头 162 的茎杆 166。电气线圈致动器 168 和电池 170 设置在手柄 164 中并且可操作地连接在一起。线圈致动器 168 使传动轴 172 沿轴 172 的轴线往复运动。传动轴 172 可枢转地连接到惰轮轴 174 上的第一末端。惰轮轴 174 的第二末端固定到茎杆 166 上并与其一起旋转。在运行中,致动器 168 使传动轴 172 在图 75B 和图 75C 分别图示的伸长位置和回缩位置之间往复运动。随着传动轴 172 从伸长位置向回缩位置移动,惰轮轴 174 和相连的茎杆 166 以顺时针方向旋转。当传动轴 172 在反向上从回缩位置向伸长位置移动时,惰轮轴 174 和茎杆 166 以逆时针方向旋转。旋转速度和茎杆 166 在正向和反向上旋转的时长可由线圈致动器 168、电池 170、和 / 或控制器(未示出)决定。

[0093] 涂敷器 180 的又一个示例性实施方案图示于图 76A 至 D 中。涂敷器 180 包括手柄 182 和承载涂敷头 186 的茎杆 184。如图 76A 所示,具有旋转马达轴 190 的马达 188 设置在形成于手柄 182 中的过大腔体 192 中,并且由弹簧 194 朝向下的位置偏置。提供传动耦合件 196 以将马达轴 190 可操作地连接到茎杆 184 上。传动耦合件 196 包括具有限定凸轮表面 199 的椭圆形状的马达圆盘 198(如图 76B 最佳所示),并且在手柄 182 中接合固定表面 200 从而随着马达圆盘 198 的旋转提供凸轮动作。马达圆盘 198 摩擦地接合连接到茎杆 184 上的茎杆圆盘 202。在运行中,马达 188 旋转驱动茎杆圆盘 202 的马达圆盘 198。随着马达圆盘 198 的旋转,马达 188 被马达圆盘 198 抵着固定表面 200 的凸轮动作所驱动而上下移动。因此马达圆盘 198 的旋转中心相对于茎杆圆盘 202 的高度上下移动。当马达圆盘的旋转中心如图 76D 所示处在茎杆圆盘 202 的高度之上时,茎杆 184 以顺时针方向旋转。相反地,当马达圆盘的旋转中心如图 76C 所示处在茎杆圆盘 202 的高度之下时,茎杆 184 以逆时针方向旋转。应当理解,当马达圆盘的旋转中心离开茎杆圆盘 202 的高度较远时,茎杆圆盘以较快的速度旋转。因此,传动耦合件 196 将单向的马达旋转转换为茎杆的旋转摆动,其中旋转速度在正向旋转方向上和反向旋转方向上均有变化。

[0094] 另外有利的是,提供能够产生涂敷头的轴向平移以帮助睫毛覆盖、分离的涂敷器,或提供具有与睫毛膏向睫毛的涂敷相关联的其它功能的涂敷器。图 77 图示具有手柄 212 和承载涂敷头 216 的茎杆 214 的涂敷器 210。能源(例如上文所述的机械能源或电力能源)可设置在手柄 212 中并且连接到茎杆 214 上,从而如图 77 中的箭头 220 所示沿茎杆的轴线 218 平移茎杆 214 和相连的涂敷头 216。作为另外一种选择,涂敷头 216 可直接地连接到电源上以进行轴向运动,而茎杆 214 是基本固定不动的。在此可供选择的做法中,一些突出可连接到茎杆上,而其它突出可连接到涂敷头上,使得涂敷器包括运动的突出和相对固定不动的突出的组合。

[0095] 由涂敷器 210 提供的轴向运动的特征在于:涂敷头 216 的运动频率、涂敷头 216 行进的轴向距离、以及在轴向运动的正向期间和反向期间涂敷头运动速度的对称性。运动频率定义为每秒钟涂敷头 216 来回运动所完成的完整循环的次数(Hz)。一般而言,大约 0.5Hz 至 1000Hz 的频率是可取的,其中大约 1Hz 至 300Hz 的范围是优选的,并且大约 2Hz 至 200Hz 的范围是最优选的。在轴向运动期间涂敷头 216 所行进的距离定义为涂敷头在充分伸长位

置和充分回缩位置之间的位移距离。一般而言,大约 0.1mm 至 10mm 的距离是可取的,其中大约 0.25mm 至 8mm 的范围是优选的,并且大约 0.5mm 至 5mm 的范围是最优选的。轴向运动典型地为沿基本平行于茎杆轴线的线所作的运动。这与振动运动形成对比,所述振动运动可在轴向上、径向上、轨道方向上或其它方向上发生。另外,轴向运动典型地具有较接近范围下限的频率和接近范围上限的位移距离,而振动运动典型地具有较高的频率和较低的位移距离。尽管存在这些差别,本文所述的实施方案中有许多均能够选择性地产生轴向运动和振动运动这两种运动。

[0096] 速度对称性描述用于正向冲程和反向冲程的相对时间。一般而言,期望正向冲程速度与反向冲程速度的比率在大约 1 : 10 至 10 : 1 的范围内,其中大约 1 : 3 至 3 : 1 的范围是优选的,并且大约 1 : 2 至 2 : 1 的范围是最优选的。

[0097] 通过在循环期间的任何点处暂停运动可实现更复杂的轴向运动。例如,轴向运动在正向冲程和反向冲程的末端处均可瞬间停止。运动被停止的时长范围可为几乎瞬间至可感知的延迟(尤其当与其完成正向冲程或反向冲程所用的时间相比较时)。轴向运动被停止的时长范围可为正向冲程时间或反向冲程时间的大约 0.01% 至 1000%。

[0098] 能够产生包括旋转摆动和轴向摆动的复合运动的涂敷器 230 的示例性实施方案图示于图 78A 和图 78B 中。涂敷器 230 包括手柄 232 和承载涂敷头 236 的茎杆 234。线圈致动器 238 设置在手柄 232 中并且包括传动轴 240。提供传动耦合件 242 用于将茎杆 234 可操作地连接到传动轴 240 上。具体地讲,传动耦合件 242 包括通过柔性耦合件 246 连接到传动轴 240 上的茎杆伸出部 244,所述柔性耦合件允许茎杆伸出部 244 相对于传动轴 240 旋转。茎杆伸出部 244 包括尺寸适于接纳连接到手柄 232 的突出 250 的螺旋凹槽 248。在运行中,线圈致动器 238 使传动轴 240 沿垂直方向在图 78A 和图 78B 所分别图示的回缩位置和伸长位置之间往复运动。随着传动轴 240 从回缩位置向伸长位置移动,茎杆伸出部 244 被向下驱动。凹槽被迫沿突出 250 运动从而导致茎杆在顺时针方向上(当从上观察时)旋转。当传动轴 240 在向上的方向上行进时,茎杆伸出部 244 和茎杆 234 随着茎杆 234 垂直向上行进而以逆时针方向旋转。因此,传动耦合件 242 同时产生茎杆 234 的旋转摆动和轴向摆动。应当指出的是,对于产生茎杆的轴向运动的任何实施方案可提供类似的凹槽和突出用,以在涂敷头被相对于手柄轴向地驱动时旋转涂敷头。

[0099] 虽然前述实施方案公开了简单的开启/关闭式开关,但是应当理解,开关可能要求使用者施加连续的压力以保持在开启位置。而且,可将开关提供为电位差计以改变提供给马达的电压,从而提供可变涂敷头运动。

[0100] 能够在轴向上移动涂敷头 262 的涂敷器 260 的另一个示例性实施方案图示于图 79A 至 C 中。涂敷器 260 包括手柄 264 和承载涂敷头 262 的茎杆 266。交流电磁马达 268 和电池 270 设置在外壳中并且可操作地相互连接。马达 268 能够反向其极性。涂敷器 260 包括用于产生茎杆 266 的振动或轴向摆动的传动耦合件 272。茎杆 266 包括承载极化磁铁 276 的伸出部分 274。柔性联接 278 具有连接到茎杆伸出部分 274 的第一末端和可枢转地连接到手柄 264 的第二末端。在运行中,马达 268 的极性被反向以在吸引和排斥极化磁铁 276 之间交替变化,从而驱动茎杆伸出部 274 和相连的茎杆 266 进行垂直往复运动。可控制茎杆垂直位移的振幅和频率以产生或者垂直摆动(典型地特征在于较低频率和较大振幅)或者振动运动(典型地特征在于较高频率和较小振幅)。

[0101] 用于产生轴向涂敷头运动的涂敷器 280 的另一个示例性实施方案图示于图 80A 至 D 中。涂敷器 280 包括手柄 282 和承载涂敷头 286 的茎杆 284。马达 288 和电池 290 设置在手柄 282 中并且可操作地相互连接。马达 288 能够在至少第一方向上旋转马达轴 292。提供传动耦合件 294 以将马达轴 292 可操作地连接到茎杆 284 上。传动耦合件 294 包括连接到马达轴 292 上的马达凸轮盘 296。茎杆圆盘 298 连接到茎杆 284 上的末端。弹簧 300 将茎杆圆盘 298 朝上位偏置。在运行中, 马达凸轮盘 296 旋转而顶着弹簧 300 的力向下驱动茎杆圆盘 298, 从而将茎杆圆盘 298 和相连的茎杆 284 推至下位, 如图 80B 所示。马达凸轮盘 296 的进一步旋转允许弹簧 300 向上推动茎杆圆盘 298, 从而将茎杆圆盘 298 和茎杆 284 推回至图 80D 所示的上位。因此, 传动耦合件 294 将马达凸轮盘 296 的单向旋转转换为茎杆 284 的双向轴向摆动。茎杆 284 的轴向运动可为或者茎杆的轴向摆动或者茎杆的振动。

[0102] 用于产生轴向涂敷头运动的涂敷器 310 的又一个示例性实施方案图示于图 81A 至 C 中。涂敷器 310 包括手柄 312 和承载涂敷头 316 的茎杆 314。马达 317 设置在手柄 312 中并且能够在至少一个方向上旋转马达轴 318。电池 320 也设置在手柄 312 中并且可操作地连接到马达 316 上。提供传动耦合件 322 以将马达轴 318 可操作地连接到茎杆 314 上。传动耦合件 322 包括连接到马达轴 318 上的马达圆盘 324。马达圆盘 324 摩擦地接合连接到茎杆 314 上的茎杆圆盘 326。凸轮从动件 328 连接到茎杆圆盘 326 上并且被形成以接合连接到手柄 312 上的凸轮驱动件表面 330。弹簧 332 在手柄 312 和茎杆圆盘 326 之间延伸以将茎杆 314 朝上位偏置。在运行中, 马达圆盘 324 的旋转旋转茎杆圆盘 326。随着茎杆圆盘 326 的旋转, 凸轮从动件 328 沿凸轮驱动件表面 330 滑动从而同时顶着弹簧 332 的力向下推动茎杆圆盘 326。结果是, 随着其旋转, 茎杆圆盘 326 的高度相对于马达圆盘 324 的旋转中心上下移动。当马达圆盘的旋转中心如图 81B 所示处在茎杆圆盘 326 的高度之上时, 茎杆 314 以顺时针方向旋转。相反地, 当马达圆盘的旋转中心如图 81C 所示处在茎杆圆盘 326 的高度之下时, 茎杆 314 以逆时针方向旋转。应当理解, 当马达圆盘的旋转中心离开茎杆圆盘 326 的高度较远时, 茎杆圆盘以较快的速度旋转。因此, 传动耦合件 322 将单向的马达旋转转换为茎杆的旋转摆动和轴向运动, 其中旋转速度在正向旋转方向和反向旋转方向上均有变化。轴向运动可为茎杆的轴向摆动或茎杆的振动。

[0103] 尤其适于产生振动涂敷头的涂敷器 400 图示于图 88 中。涂敷器 400 包括具有尺寸适于滑动地接纳茎杆 406 的孔口 404 的手柄 402, 所述茎杆能够在伸长位置和回缩位置之间移动并且承载涂敷头 408。弹簧 410 在伸长位置或回缩位置之一偏置茎杆 406。茎杆伸出部 412 包括磁铁 414。呈电磁线圈 416 形式的致动器设置在手柄 402 中并且可操作地连接到电池 418 上。线圈 416 可选择性地通电以产生磁场, 所述磁场或者吸引或者排斥茎杆伸出部 412 上的磁铁 414, 从而在伸长位置和回缩位置之间移动茎杆 406, 从而使涂敷头 408 进行往复振动运动。作为另外一种选择, 致动器可提供为压电膜片而非电磁线圈 416 用以产生振动力。如果使用这种膜片, 则可移除磁铁 414。

[0104] 能够产生复合的振动和旋转运动的涂敷器 420 图示于图 89 中。涂敷器 420 包括具有通过隔离弹簧 426 连接到其上的马达 424 的手柄 422。马达具有带有相对于马达轴的轴线偏心地安装的锤 430 的旋转马达轴 428。开关 432 和电池 434 可操作地连接到马达 424 上。可具有大致圆柱形或截头圆锥形形状的毂 436 也连接到手柄 422 上。茎杆 438 包括限定尺寸适于可旋转地接合毂 436 的承窝 442 的茎杆伸出部 440。茎杆 438 也承载涂敷头

444。在运行中,旋转偏心锤 430 产生通过弹簧 426 基本与手柄 422 隔离的振动力。该力通过毂 436 转移到茎杆 438 上而导致茎杆旋转。在此实施方案中,由于马达轴 428 基本平行于茎杆轴线,马达轴 428 在一个方向上的旋转导致茎杆 438 在相对的方向上旋转。马达轴旋转的方向可通过切换电池 434 的极性而逆转。因此,涂敷器 420 能够使涂敷头 444 进行包括振动成分和旋转成分的复合运动。

[0105] 能够产生包括一个或多个振动成分、径向运动成分、和旋转成分的复合涂敷头运动的涂敷器 450 图示于图 90 中。涂敷器 450 包括带有连接到其上的内套管 454 的手柄 452。马达 456 由弹簧 458 支承在内套管 454 内。马达 456 包括旋转轴 460 和连接到其上的偏心安装的锤 462。开关 464 和电池 466 可操作地连接到马达 456 上。空心茎杆 468 具有适当的尺寸以接纳弹簧 458 的自由端。茎杆 468 包括尺寸适于可旋转地接纳涂敷头 472 的承窝 470,以使涂敷头 472 相对于茎杆 468 自由地旋转。可提供罩盖 469 以封闭内套管 454 和茎杆 468 的相对末端之间的间隔。在运行中,马达 456 的旋转产生旋转力,所述旋转力通过弹簧 458 的一端与手柄 452 隔离并且通过弹簧 458 的另一端转移到茎杆 468 上。弹簧 458 允许茎杆 468 径向地平移(即,相对于内套管 454 以环形路线移动而无旋转)。涂敷头 472 转而相对于茎杆 468 自由地旋转。结果是,涂敷器 450 能够使涂敷头 472 进行包括径向平移成分、振动成分、和 / 或旋转成分的复合运动。

[0106] 在图 89 和图 90 图示的实施方案中,可选择弹簧、马达、和偏心锤以产生需要的涂敷头运动的频率和振幅。弹簧可与马达和锤相匹配,以使其以其固有频率或接近其固有频率被增能。当如此匹配时,马达力被弹簧放大并被传送到涂敷头,从而减少马达产生涂敷头的给定位移所要求的电能。

[0107] 图 93 图示用于使涂敷头 532 进行振动运动的另一个涂敷器 530。涂敷器 530 包括手柄 534。齿状凸轮 536 设置在外壳中并且包括套管 538。茎杆 540 连接到齿状凸轮上并且承载涂敷头 532。马达 542 包括连接到套管 538 上的旋转轴。电池 544 和开关 546 设置在手柄 534 中并且可操作地连接到马达 542 上。在运行中,马达 542 通过形成在外壳中的齿 548 旋转凸轮 536 以产生具有旋转成分和振动成分的复合涂敷头运动。振动施加到手柄 534 上以向使用者提供触觉反馈。

[0108] 图 94A 和图 94B 图示用于使涂敷头 552 旋转和振动的涂敷器 550。涂敷器 550 包括手柄 554。茎杆 556 包括茎杆伸出部 558,所述茎杆伸出部包括支撑片 560 和适于接合连接到手柄 554 的齿轮齿 564 的齿 562。马达 566 连接到茎杆伸出部 558 上并且可操作地连接到电池 570 和开关 572 上。在运行中,马达 566 旋转茎杆伸出部 558 以通过齿轮齿 564 驱动齿 562,从而产生涂敷头 552 的振动运动。振动透过手柄 554 以向使用者提供触觉反馈。

[0109] 虽然前述实施方案的一些产生振动涂敷头运动,本文所述的涂敷器的任何一个均可改进以包括起振器从而为使用者提供感觉反馈。可将这种起振器连接(刚性地或弹性地)到手柄上以产生触觉振动。已发现,在 10Hz 至 6kHz 的范围内产生的振动可被典型使用者的手感觉到。

[0110] 在本文公开的实施方案中所提供的茎杆可按需要为基本刚性的或基本柔性的。某些实施方案,例如具有带有接合外壳上的突出以将轴向茎杆运动转换为旋转运动的凹槽的茎杆的那些,使用更刚性的茎杆可表现得更好。其它实施方案,例如产生振动涂敷头运动的那些,可从更柔性的茎杆受益。在使用具有更大柔韧性的茎杆的实施方案中,刚性套管可连

接到外壳上并且围绕茎杆的至少一部分延伸以按需要支承茎杆。

[0111] 更具体地讲,图 95 图示具有柔性茎杆 582 的涂敷器 580。涂敷器包括具有带有旋转马达轴 588 的马达 586 的手柄 584。偏心锤 590 安装在轴 588 上。电池 592 和开关 594 可操作地连接到马达 586 上。偏心锤 590 的旋转产生传送到茎杆 582 的力。茎杆 582 为足够柔性的以通过来回弯曲来响应该力,如图 95 所示。为理解的清晰性起见,图示的茎杆位移是夸大的。茎杆柔韧性可为恒定的或可变化,例如沿茎杆 582 的长度随横截面积或材料密度而变化。

[0112] 涂敷头的轴向运动可以增强化妆品材料向突出末端的分配的频率来进行。涂敷头 340 可包括响应轴向地向下和向上的运动而挠曲的突出 342,如图 82A 和图 82B 所分别图示。轴向运动可特别地调谐以产生突出的谐运动,从而更有效地将化妆品材料从每个突出 342 的根基向其顶端推进。

[0113] 轴向地运动的涂敷头 350 可包括具有不同柔韧性或硬度的突出。如图 83A 至 C 所图示,涂敷头 350 包括具有相对低硬度(或高柔韧性)的第一组突出 352 和具有相对高硬度(或低柔韧性)的第二组突出 354。第一组突出 352 将响应涂敷头 350 的轴向向上的运动而向下挠曲,并且响应涂敷头 350 的轴向向下的运动而向上挠曲,如图 83B 和图 83C 所分别图示。在图示的实施方案中,第一组突出在它们的顶端处包括更多质量以促进柔韧性,而第二组突出为渐尖的以促进硬度。可供选择地或另外地,突出可由不同材料形成以产生硬度的相对差别和/或柔韧性的相对差别。

[0114] 每个突出的形状也可适用于轴向地运动的涂敷头。图 84 图示具有大致正方形根基 362 的突出 360。突出从根基 362 处的大横截面积渐尖至自由端或顶端 364 处的小横截面积。一系列凹口(例如凹坑 366)形成在突出 360 的表面中用以促进化妆品产品随着突出 360 在轴向上的振动而从根基 362 向顶端 364 的运动。

[0115] 图 85 图示适于在轴向振动期间促进材料从根基向顶端流动的另一种突出 370。突出 370 包括具有相对大横截面积的根基 372 和具有相对小横截面积的顶端 374。突出 370 的表面包括一系列叠层 376 以形成台阶形轮廓。叠层 376 形成倒钩形状的突出 378,当突出 360 在轴向上振动时,所述倒钩形状的突出促进化妆品从根基 372 向顶端 374 的运动。

[0116] 涂敷器可包括某些辅助特征以提高使用价值或使用者的满意度。例如,涂敷器还可包括热源以向涂敷头施加热,从而促进睫毛的卷曲和提升。涂敷器可包括发声电路以在运行期间产生噪声,从而当涂敷器在工作时警示使用者。类似地,涂敷器可包括次级振源以向使用者提供触觉指示,告知其涂敷器正在工作,并且潜在地增强使用者对涂敷器的效用的感知。

[0117] 除了本文所公开的电力和机械致动器之外,用于涂敷头运动的力还可由声波提供。例如,可提供压电晶体用于产生振动涂敷头的声波。

[0118] 如图 86 所图示,涂敷器 380 可包括简单的扳钮控制开关 382 以允许正向旋转和反向旋转之间的快速且容易的过渡。

[0119] 涂敷器 390 可包括从手柄 396 的相对末端延伸的第一茎杆和第二茎杆 392、394,如图 87 所示。相同或不同的马达可向第二涂敷头 394 提供动力。第二涂敷头 394 可具有第二、不同的旨在单独使用或与提供到第一涂敷头上的化妆品联合使用的化妆品产品。

[0120] 涂敷器可具有可独立地从手柄移除以允许多种定制的涂敷器与同一手柄一起使

用的涂敷头或组合的涂敷头和茎杆。可移除的涂敷头或涂敷头 / 茎杆组合可包括锁紧装置。涂敷头还可适于提供运动的（即，旋转的、轴向运动的等）突出和固定不动的突出的组合。

[0121] 具有固定不动的突出和运动的突出的涂敷器 600 图示于图 96 和图 97A 至 C 中。涂敷器 600 包括手柄 602。空心套管 604 连接到手柄 602 上并且茎杆 606 设置在套管 604 内。第一组突出 607 连接到套管 604 上，而第二组突出 609 连接到茎杆 606 上。磁铁 608 通过可增加或阻尼振幅的弹簧 610 连接到茎杆 606 上。电磁线圈 612 设置在外壳内并且能够产生磁场以吸引或排斥磁铁 608。电池 614 和开关 616 可操作地连接到线圈 612 上。在运行中，电磁铁周期性地产生磁场以轴向地摆动磁铁 608。磁铁 608 的运动通过弹簧 610 传送到茎杆 606，从而相对于第一组突出 607 移动第二组突出 609。第一组突出和第二组突出的图案和相对位置可变化，如图 97A 至 C 所图示。在图 97A 中，第一组包括一排 620 固定不动的突出，而其余的突出可运动。具有三排和四排固定不动的突出的实施方案分别图示于图 97B 和图 97C 中。

[0122] 本发明详述中引用的所有文件的相关部分均以引用的方式并入本文中。任何文献的引用都不可解释为是对其作为本公开内容的现有技术的认可。

[0123] 尽管已用具体实施方案来说明和描述了本公开内容，但对于本领域的技术人员显而易见的是，在不背离本发明的精神和保护范围的情况下可作出许多其它的变化和修改。因此，有意识地在附加的权利要求书中包括属于本公开内容保护范围内的所有这些变化和修改。

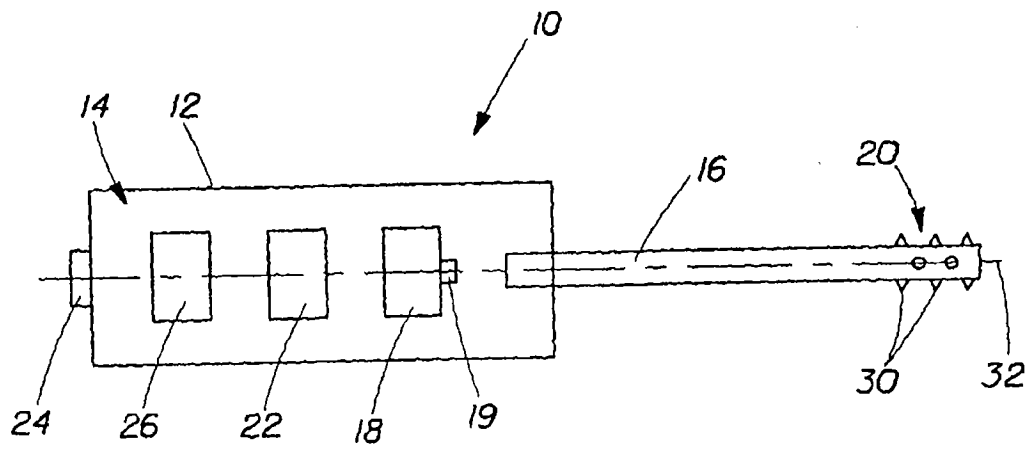


图1

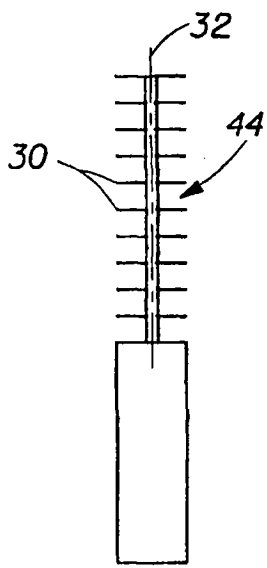


图2

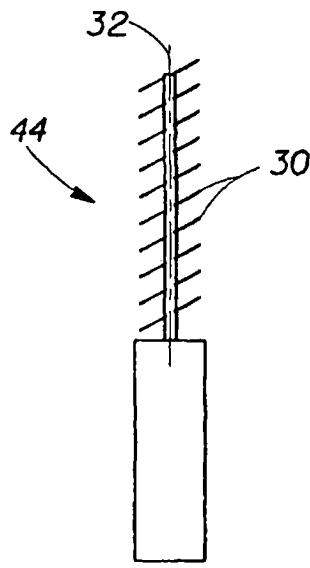


图3

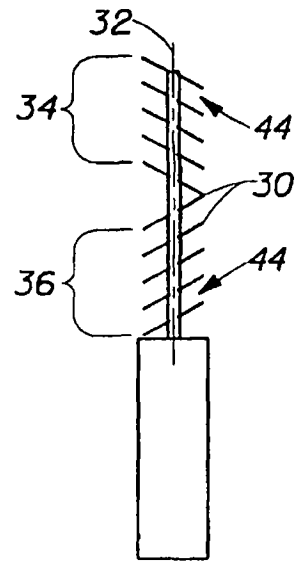


图4

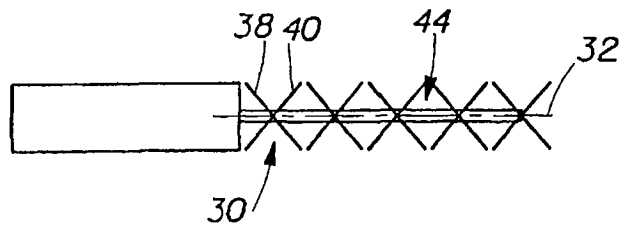


图5

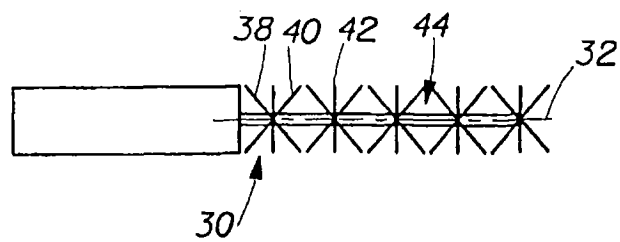


图6



图7



图8

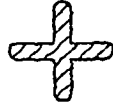


图9



图10



图11

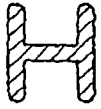


图12

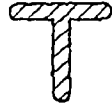


图13



图14

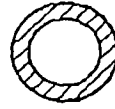


图15

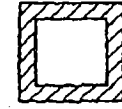


图16

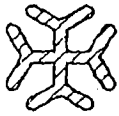


图17



图18



图19

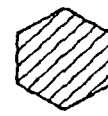


图20



图21

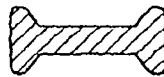


图22



图23

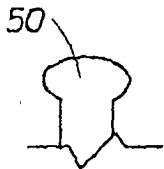


图24

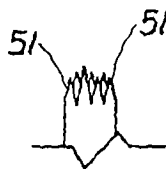


图25



图26

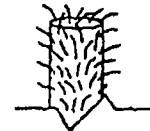


图27

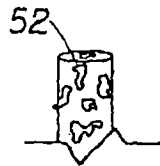


图28

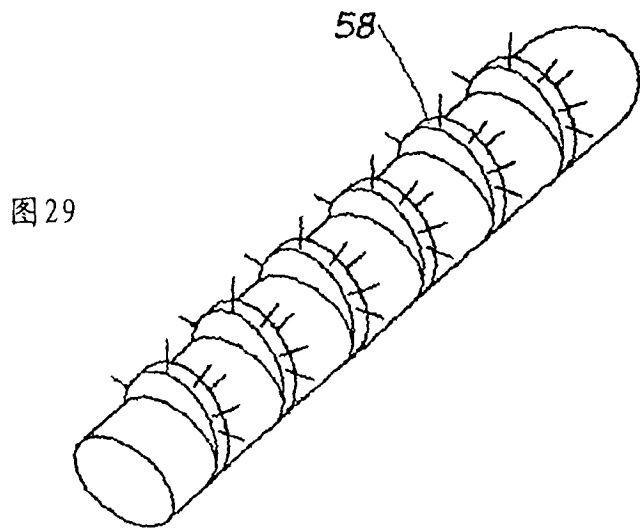


图 29

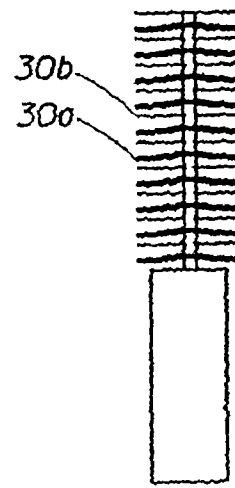


图 31A

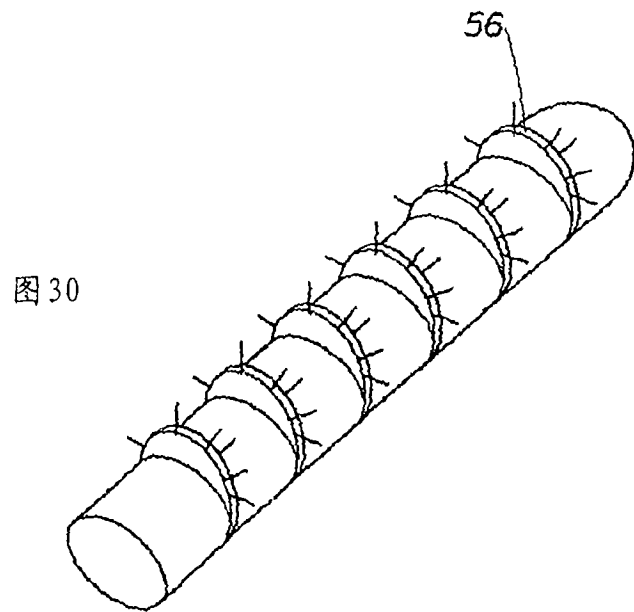


图 30

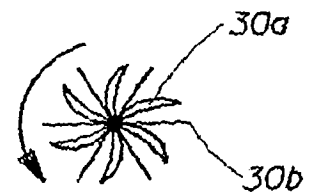


图 31B

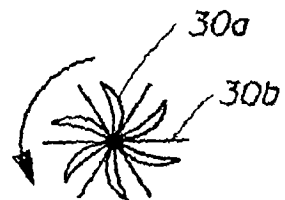


图 31C



图 32

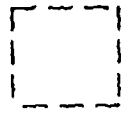


图 33



图 34



图 35



图 36



图 37



图 38



图 39



图 40



图 41



图 42

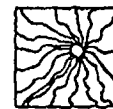


图 43

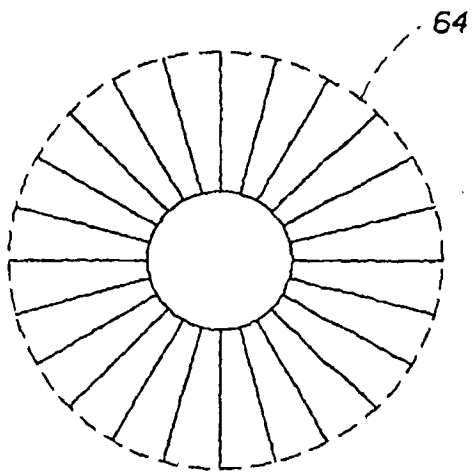


图44

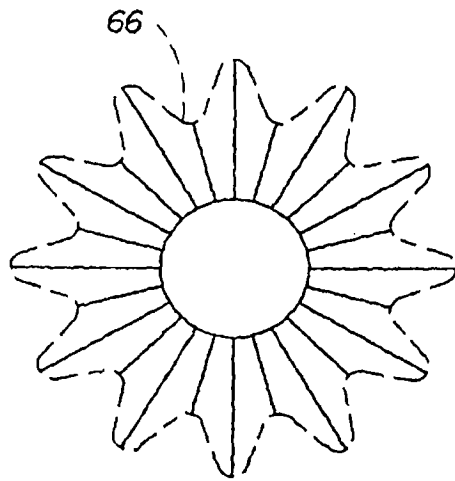


图45

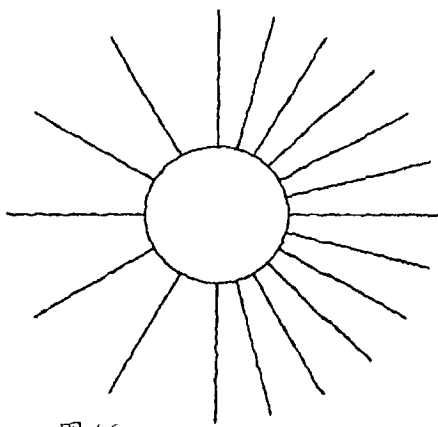


图46

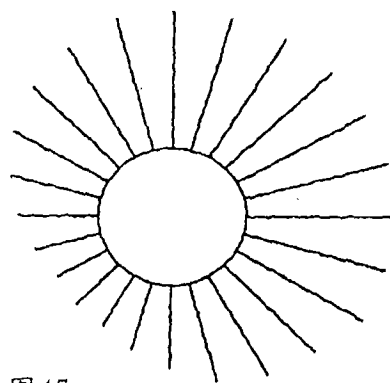


图47

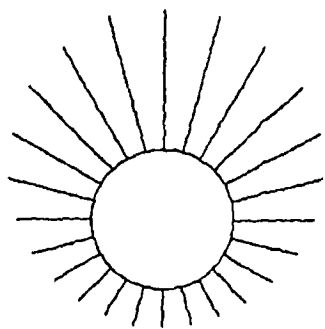


图48

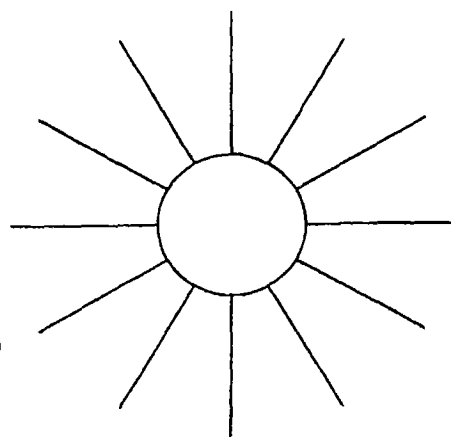


图49

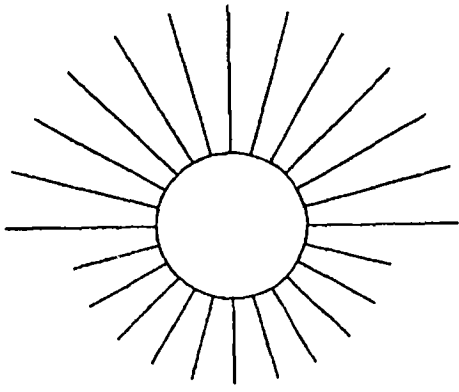


图50

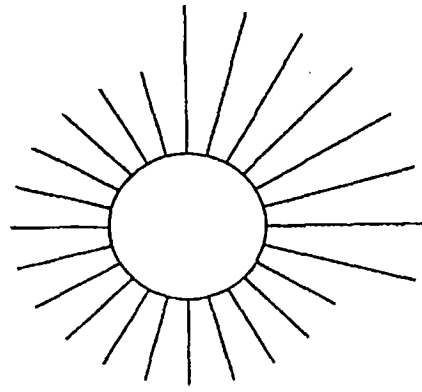


图51

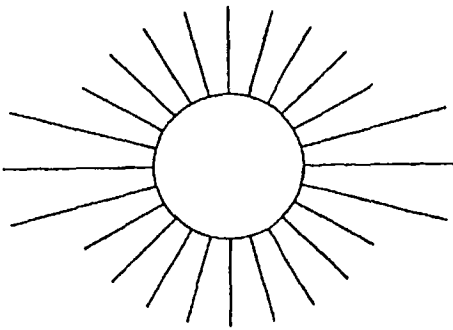


图52

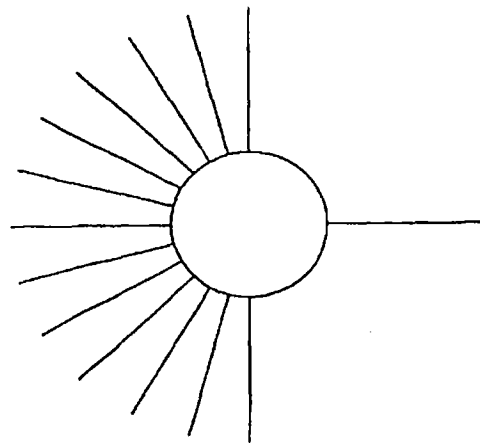


图53

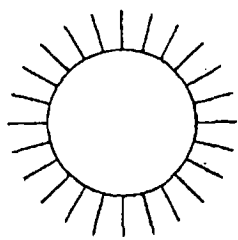


图54

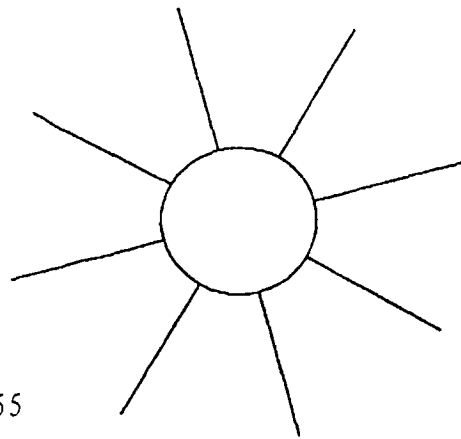


图55

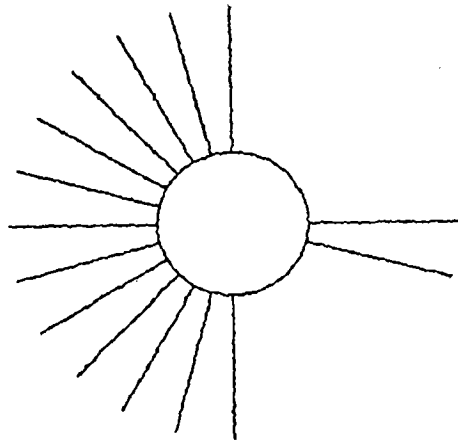


图56

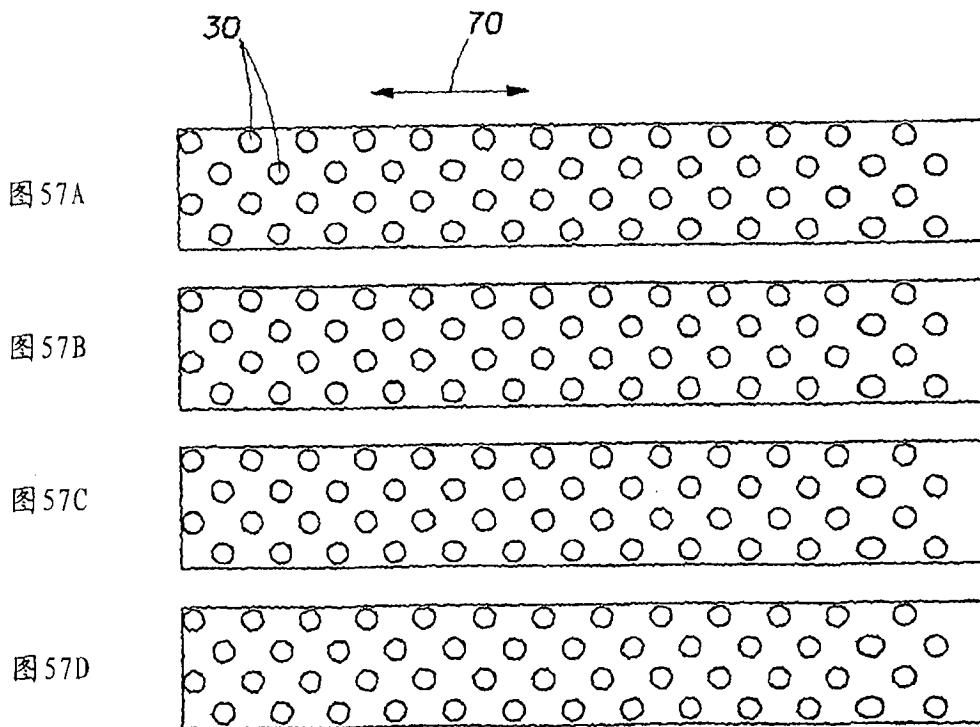


图57A

图57B

图57C

图57D

图 58A

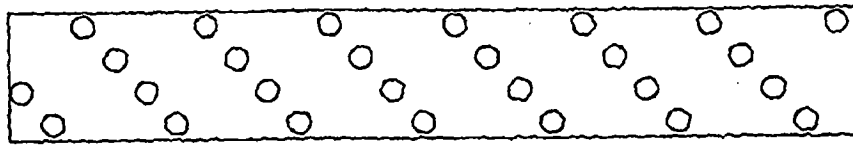


图 58B

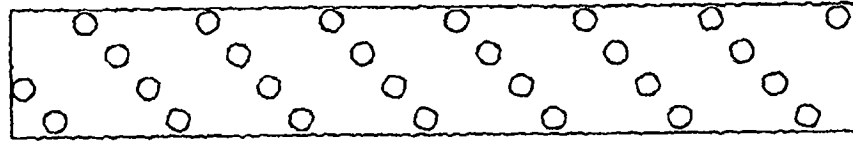


图 58C

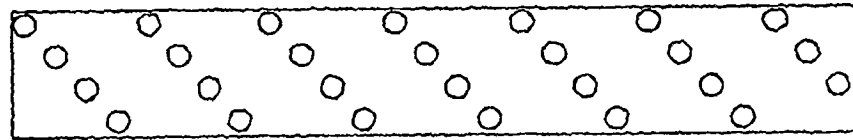


图 58D

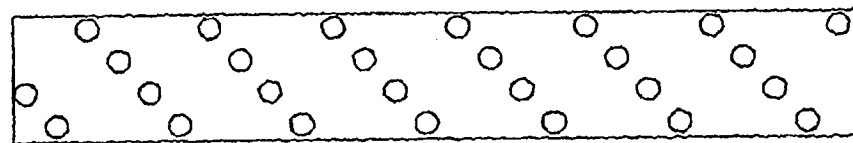


图 59A

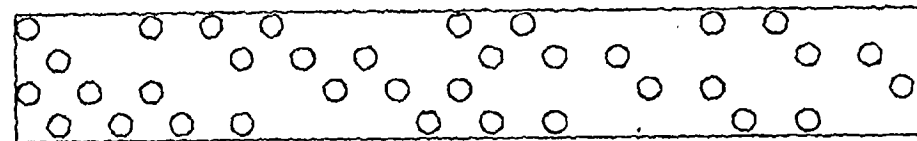


图 59B

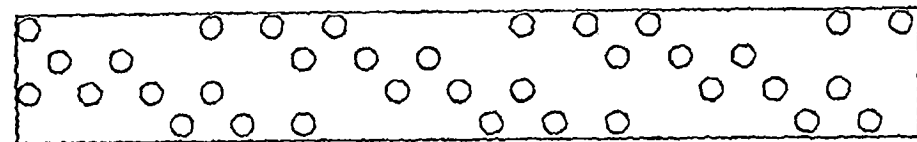


图 59C

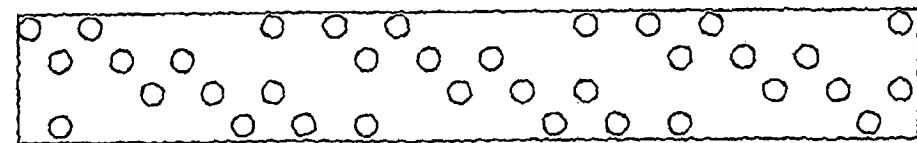


图 59D

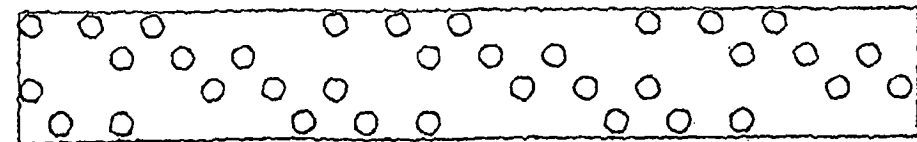


图 60A

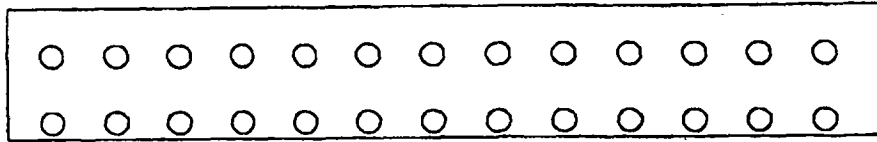


图 60B

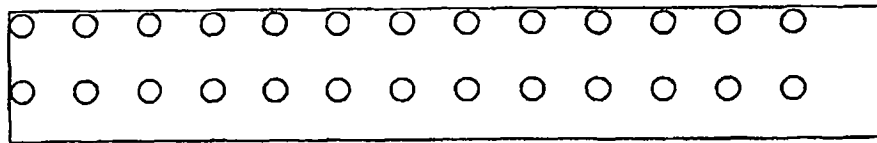


图 60C

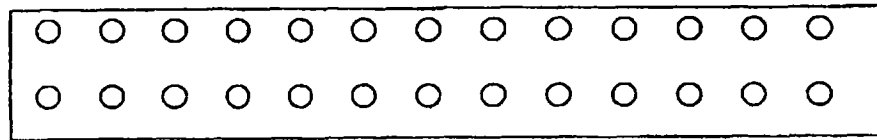


图 60D

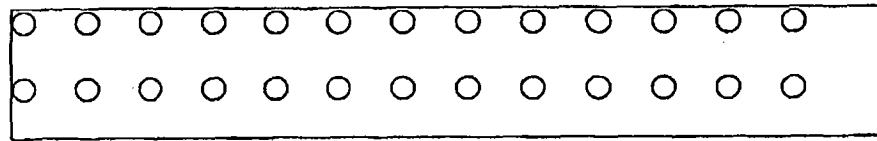


图 61A

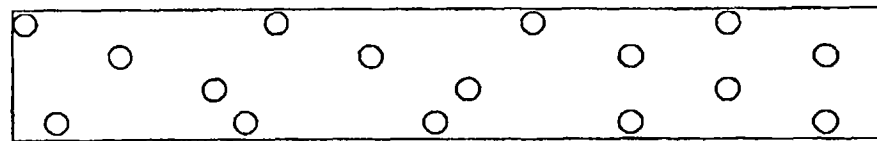


图 61B

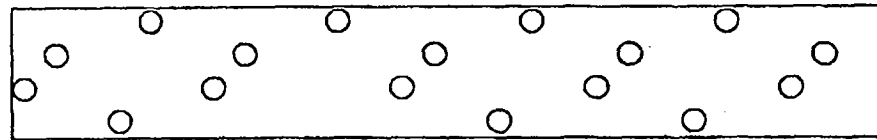


图 61C

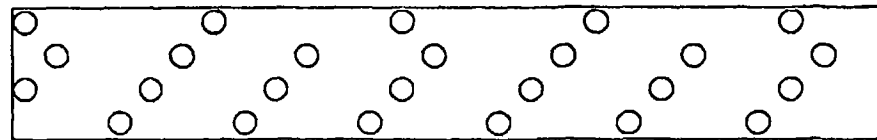
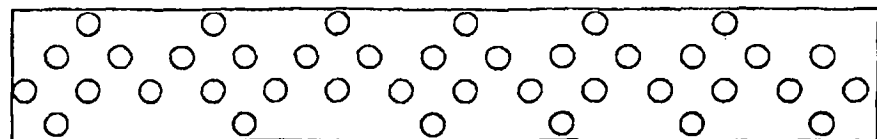
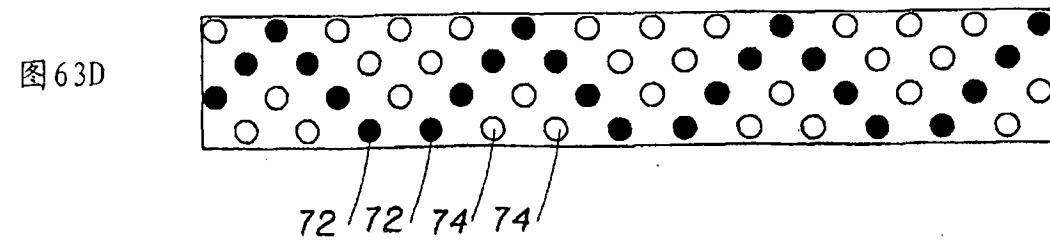
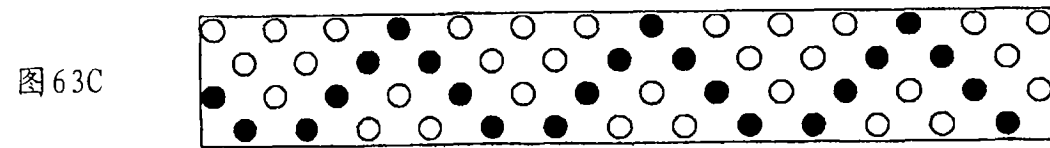
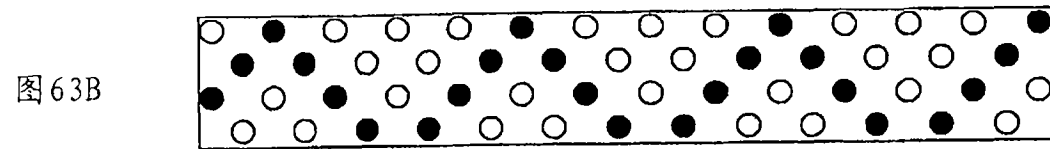
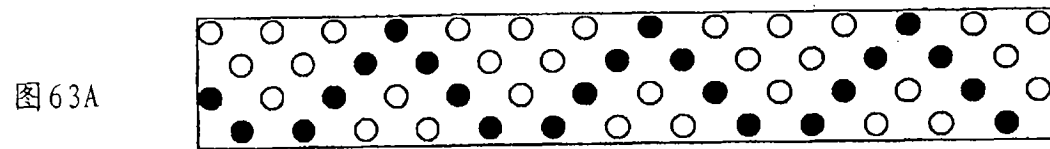
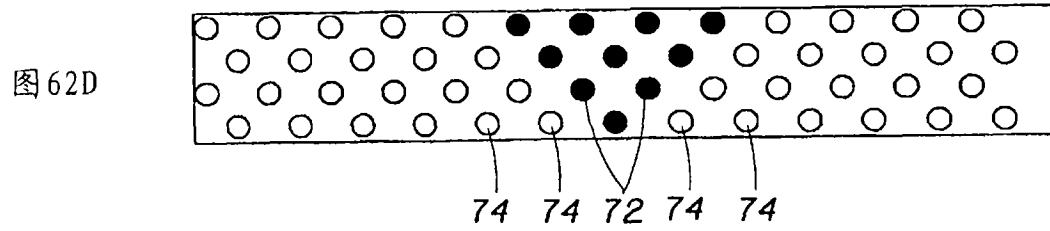
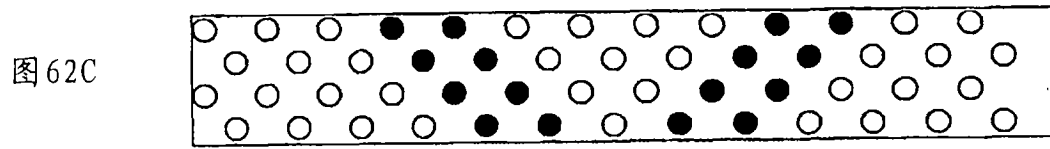
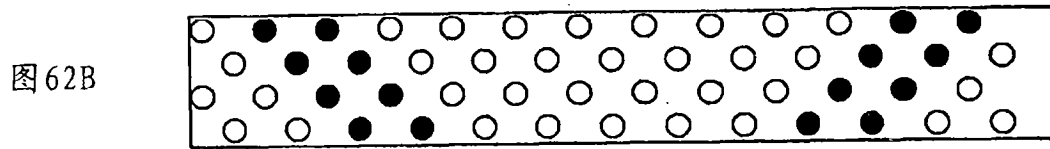
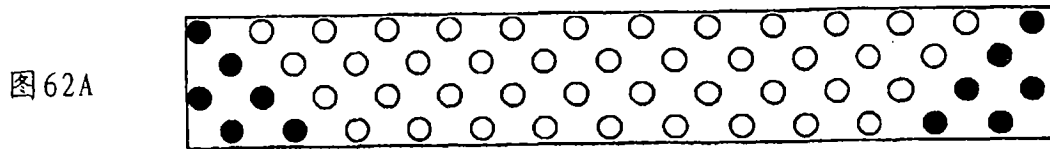
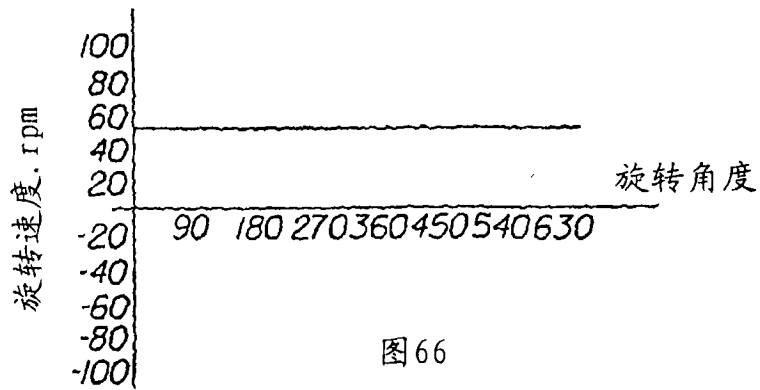
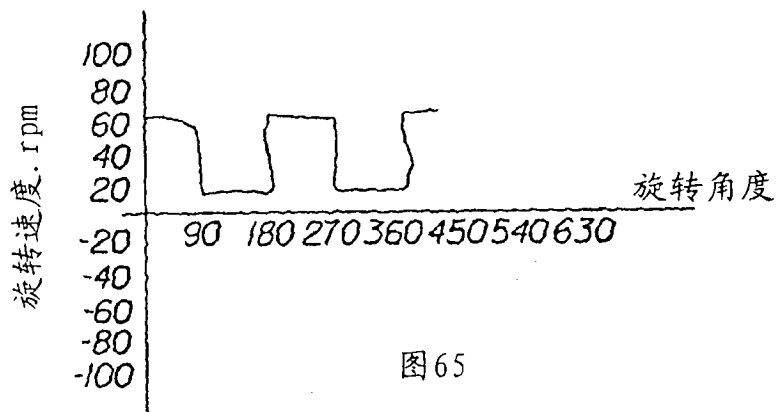
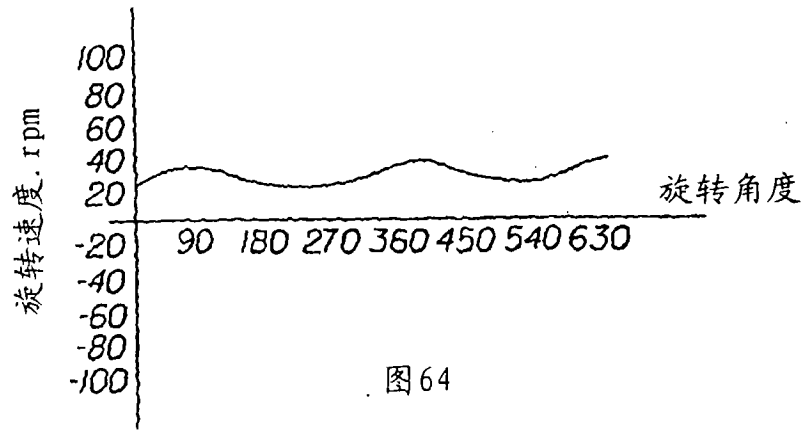


图 61D







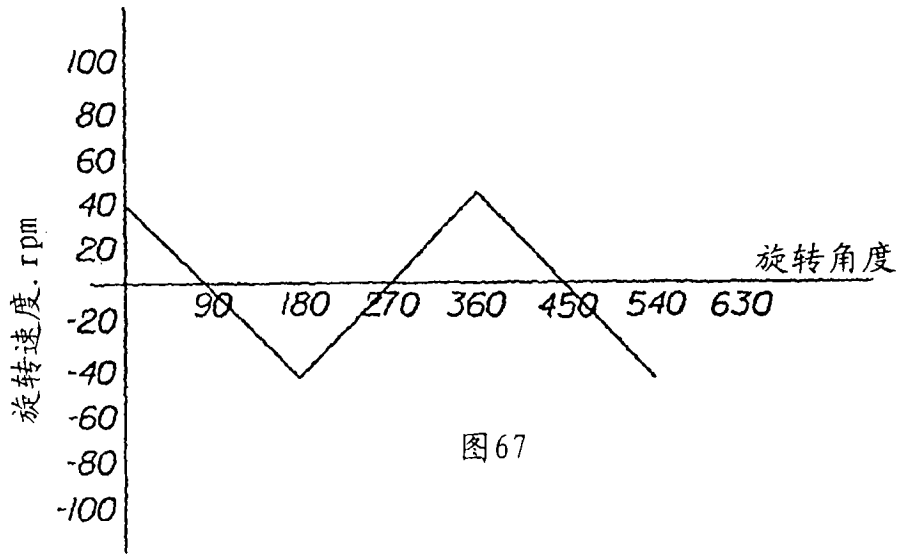


图67

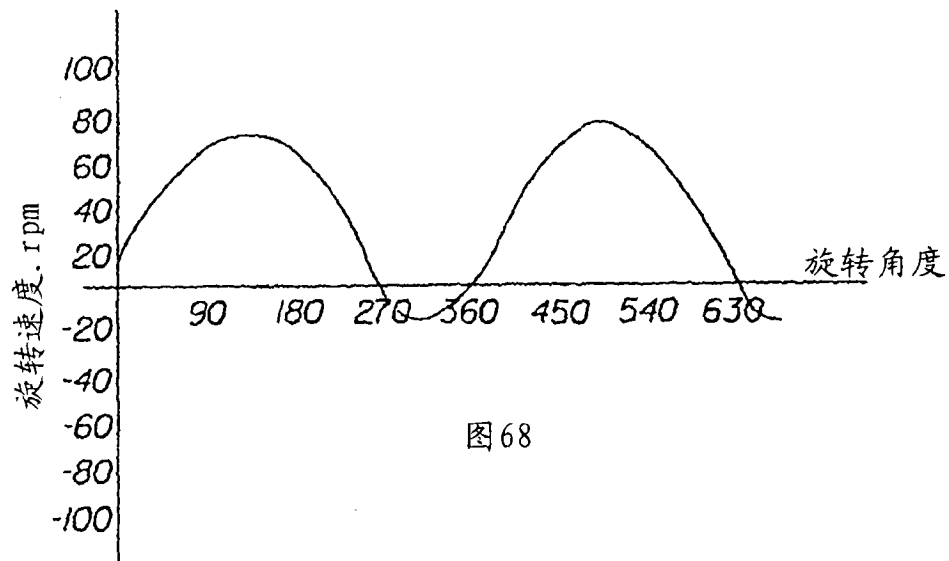


图68

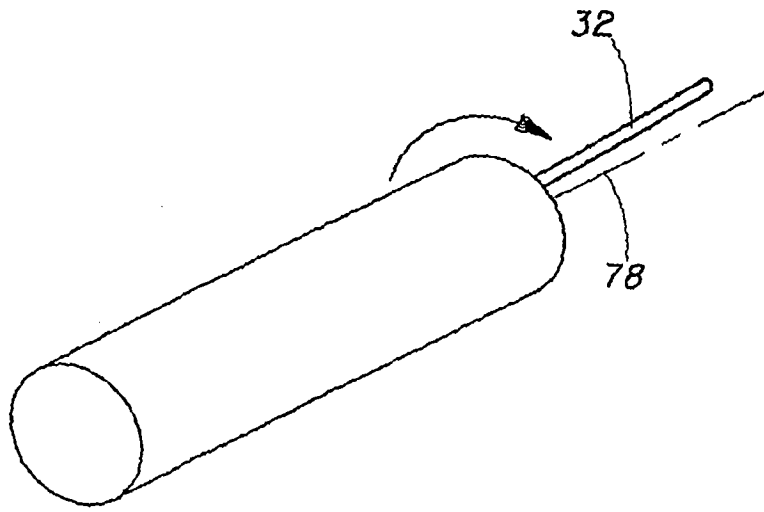


图69

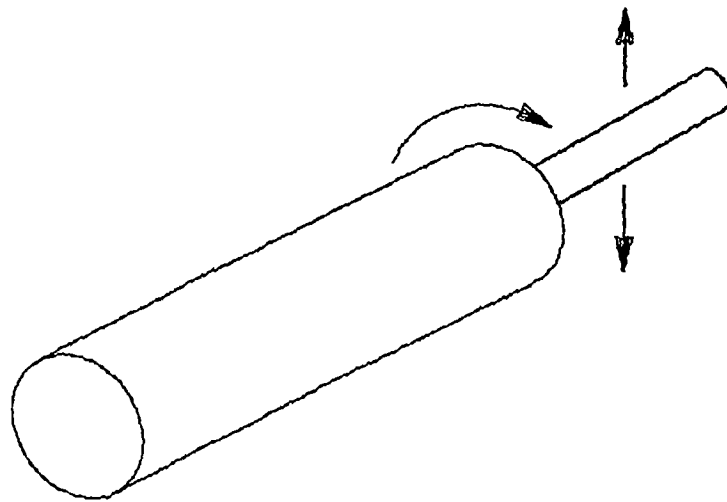


图70

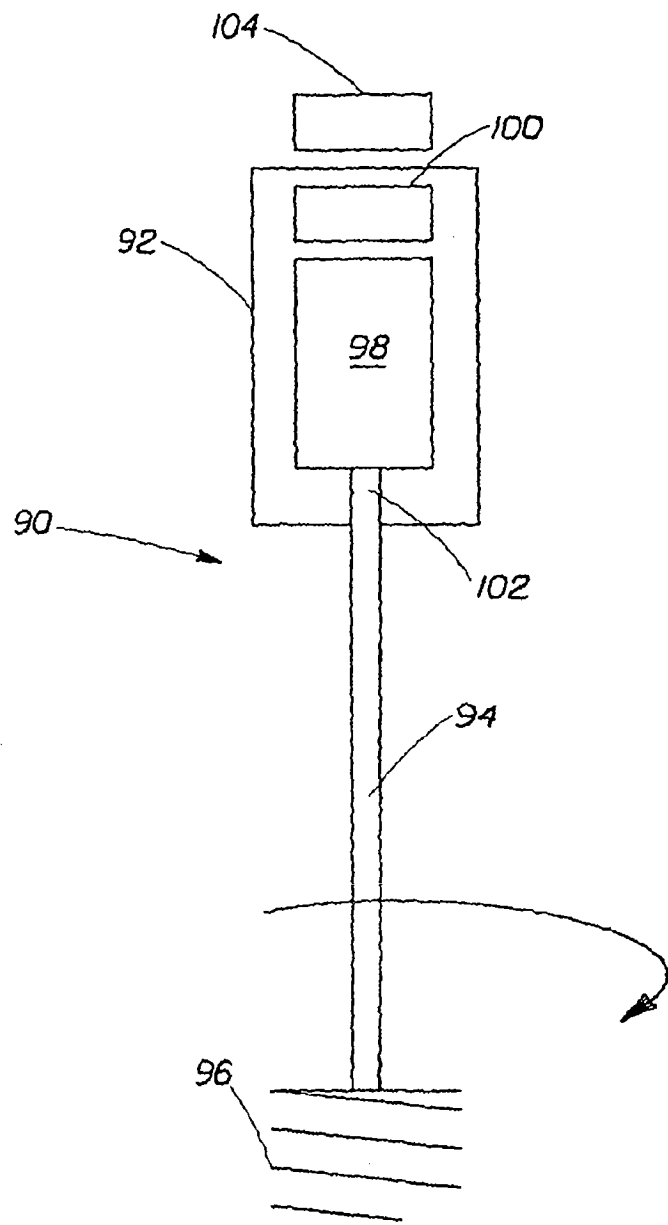


图71

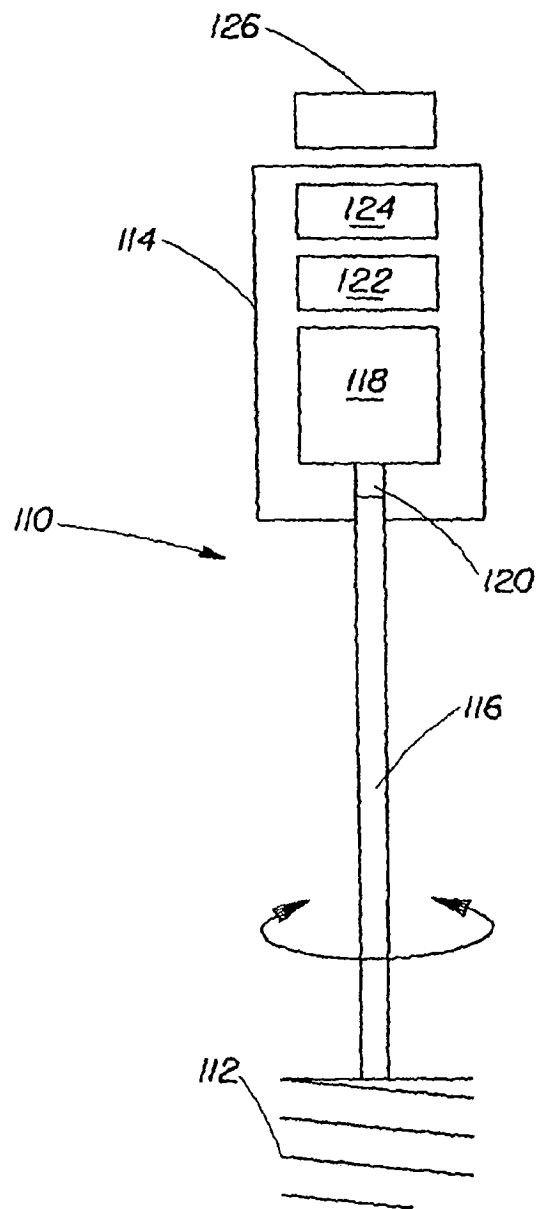


图72

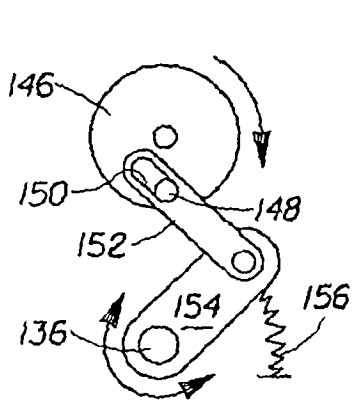


图74A

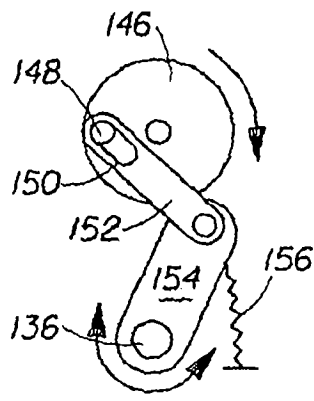


图74B

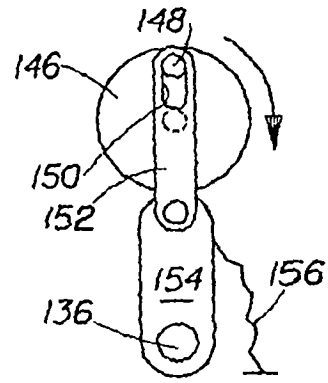


图74C

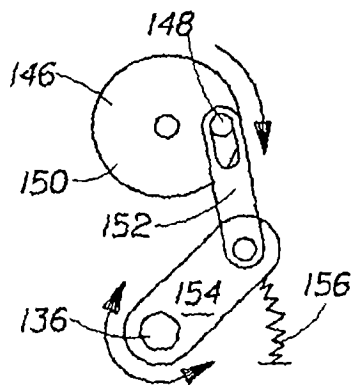


图74D

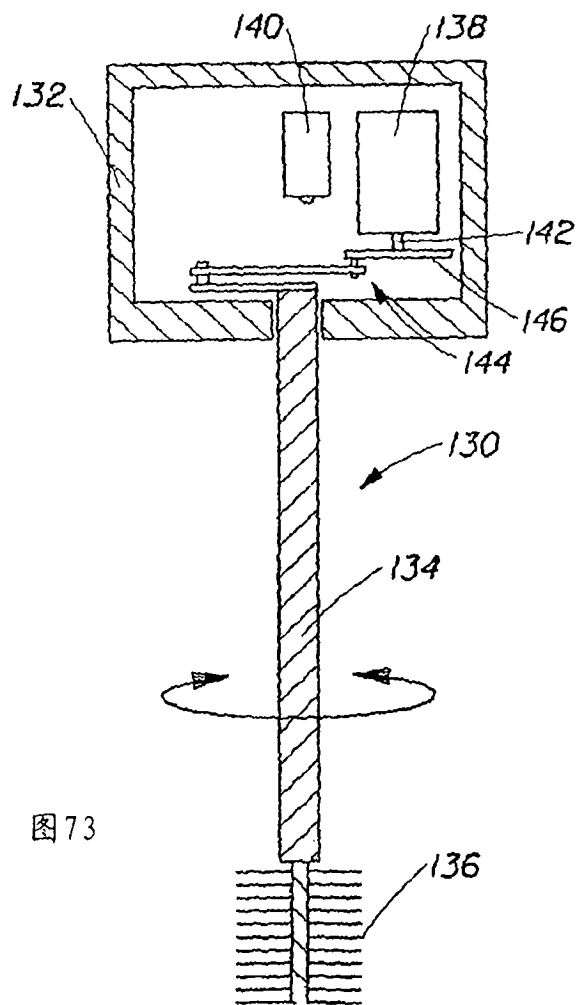


图73

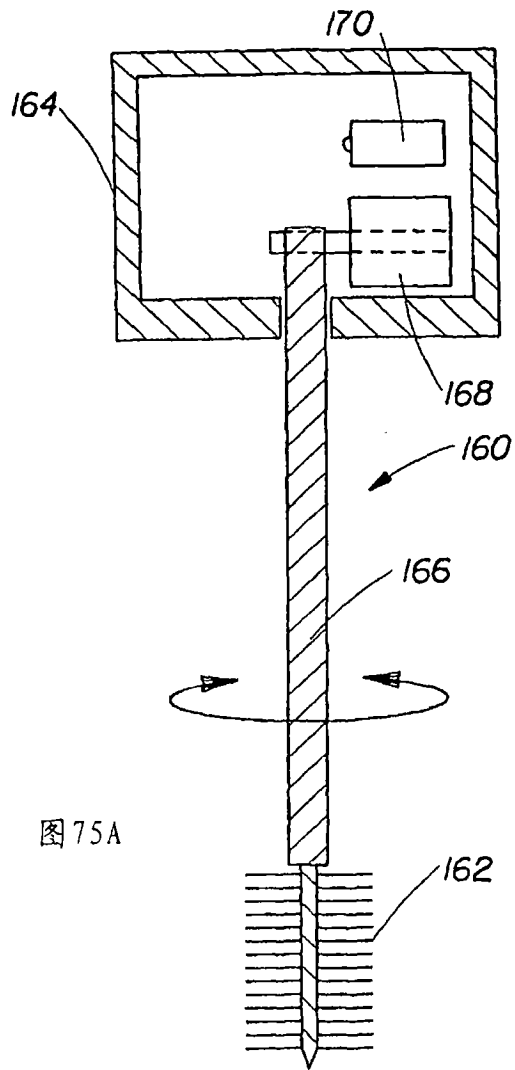


图75A

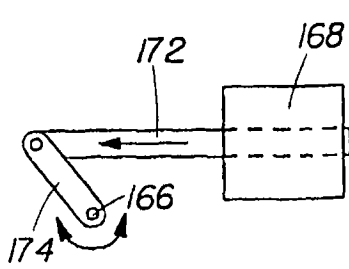


图75B

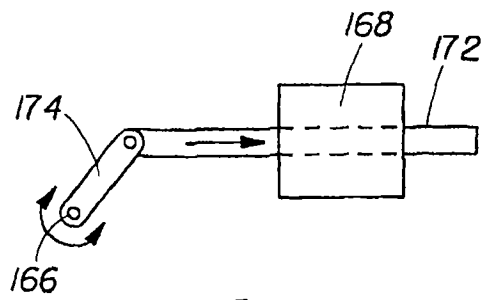
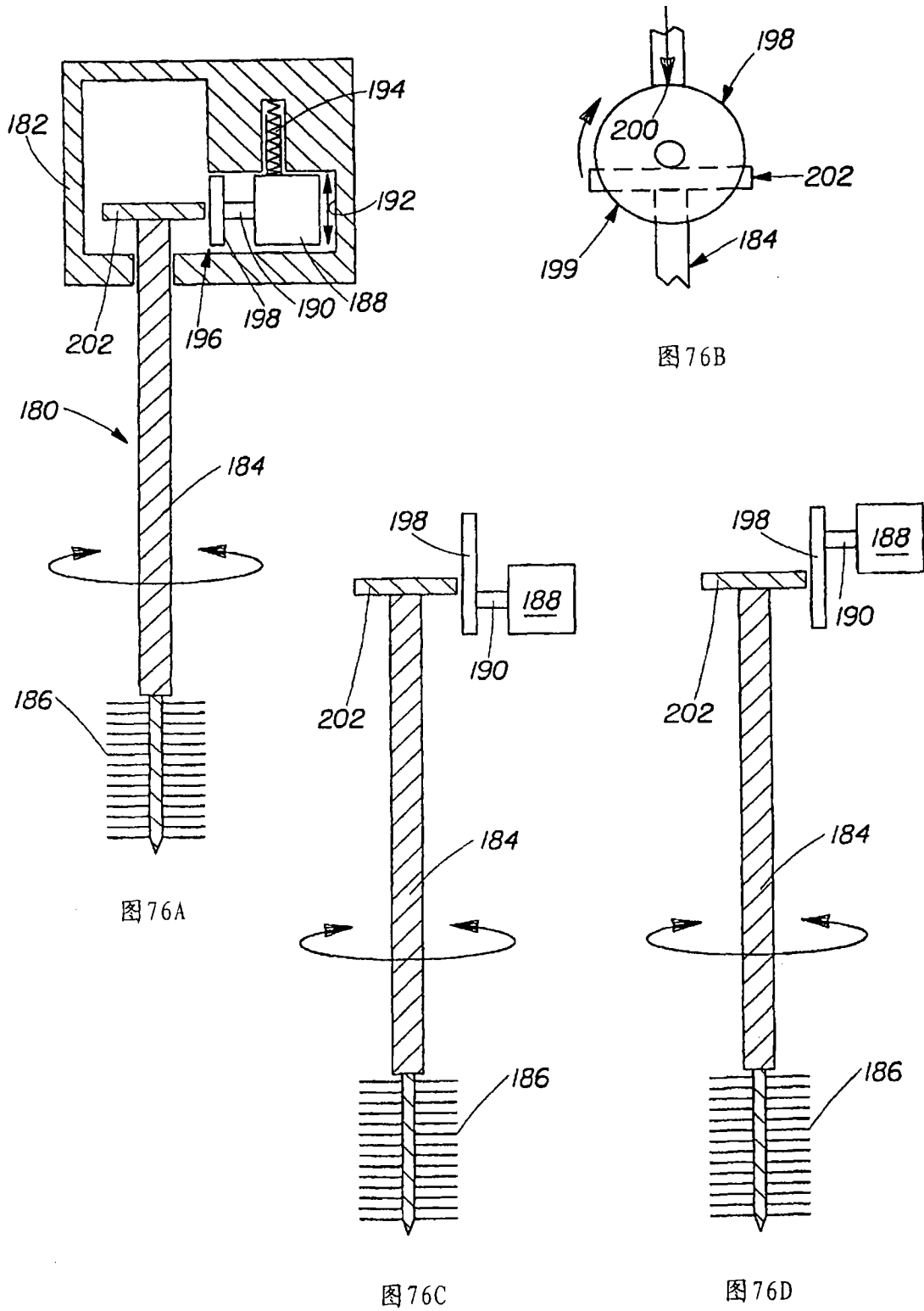


图75C



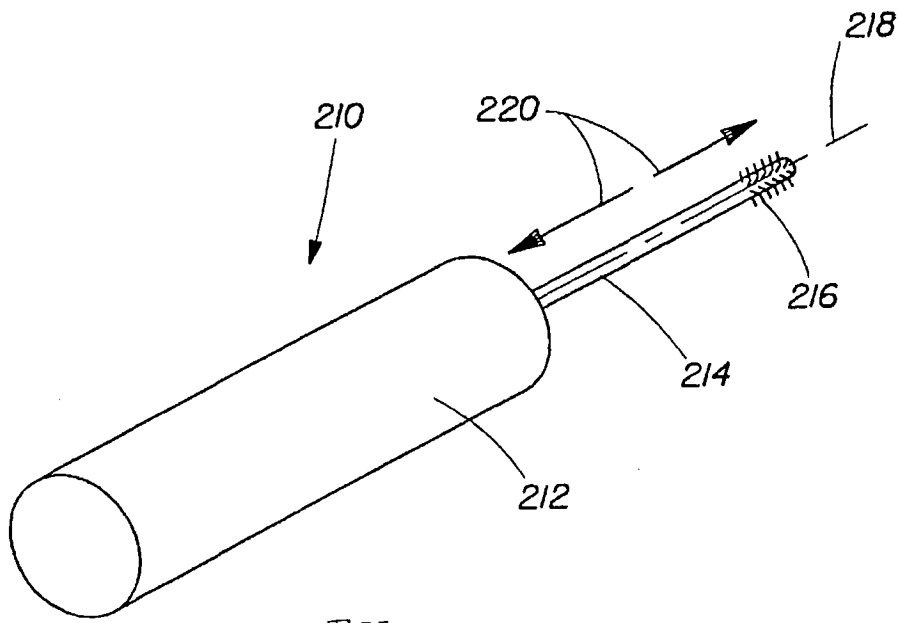


图77

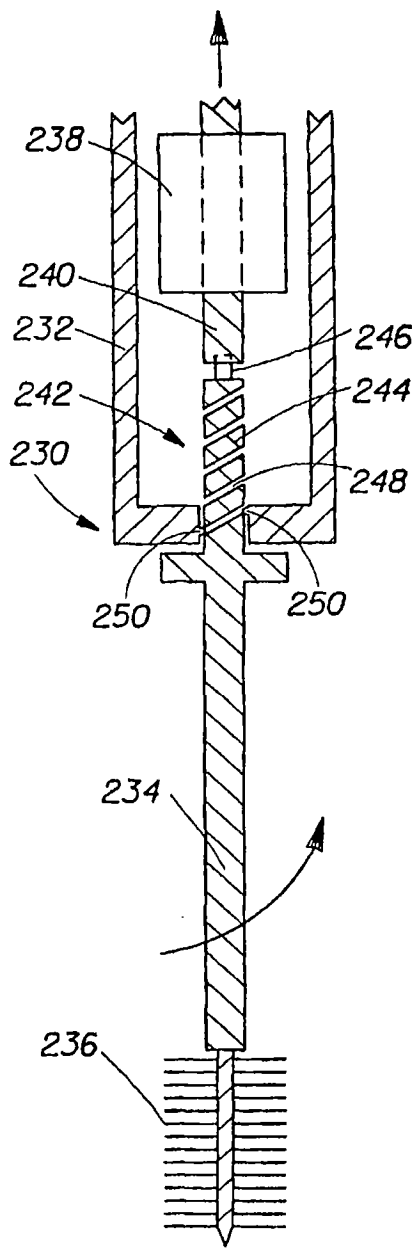


图 78A

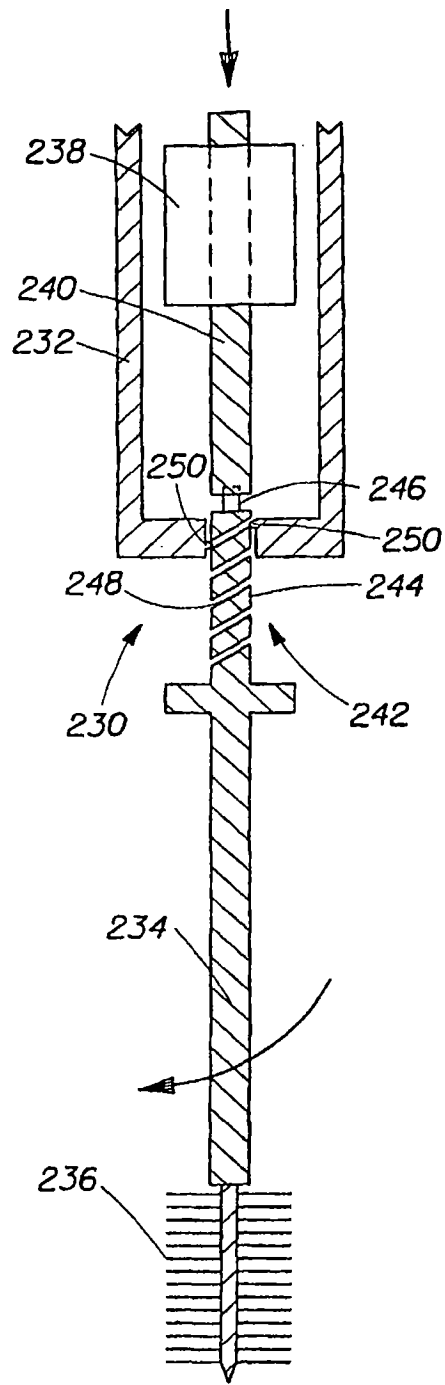


图 78B

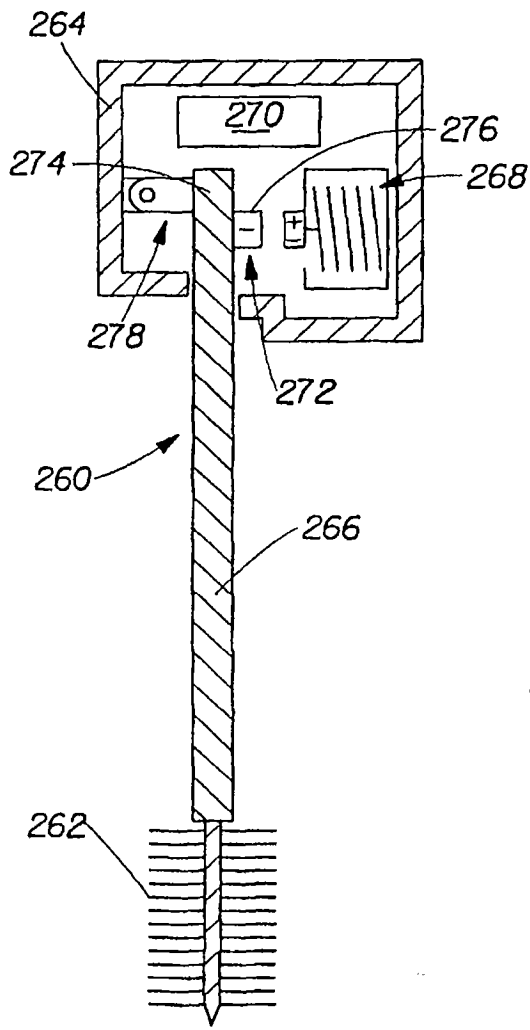


图 79A

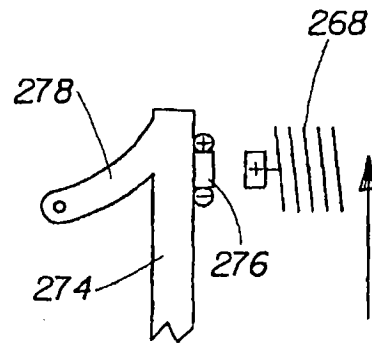


图 79B

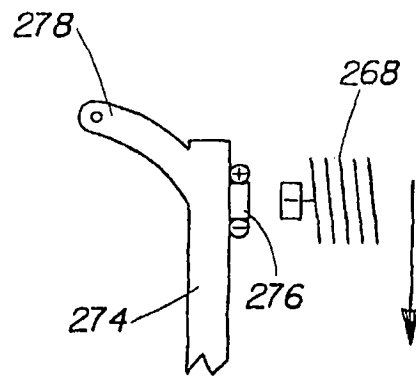


图 79C

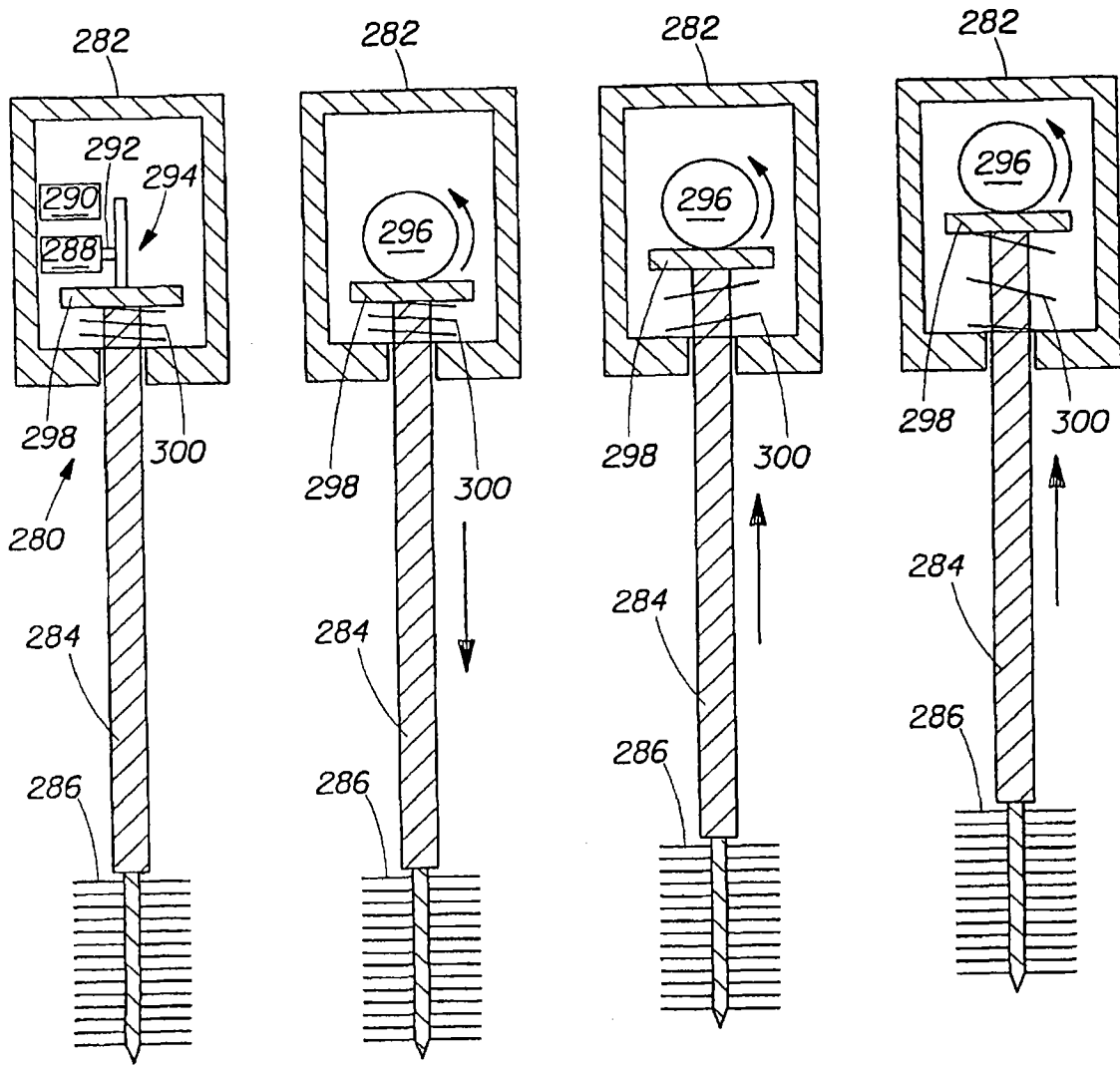


图 80A

图 80B

图 80C

图 80D

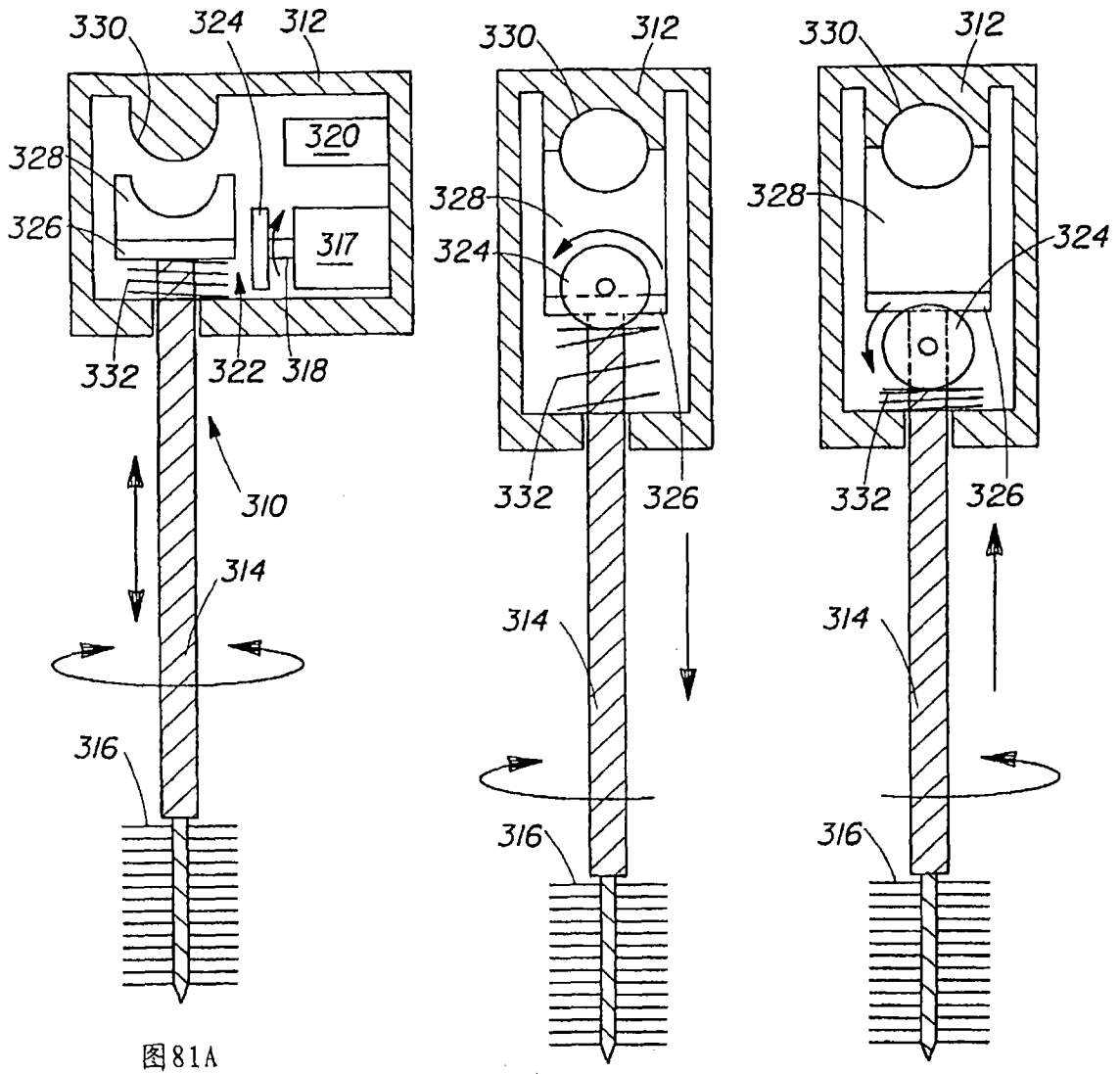


图81A

图81B

图81C

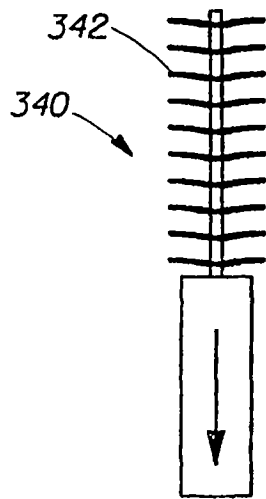


图82A

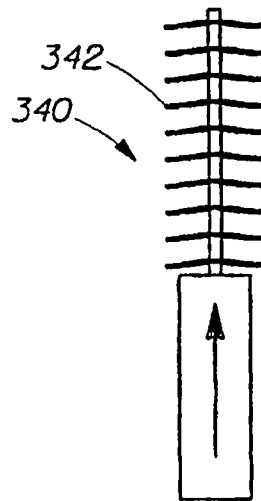


图82B

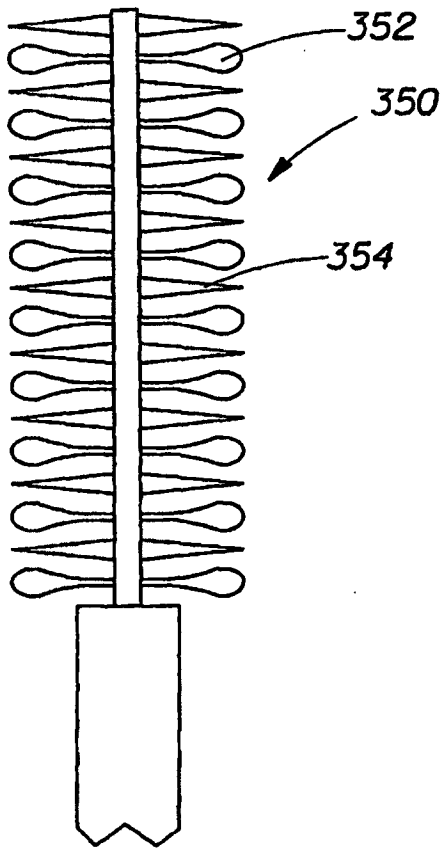


图 83A

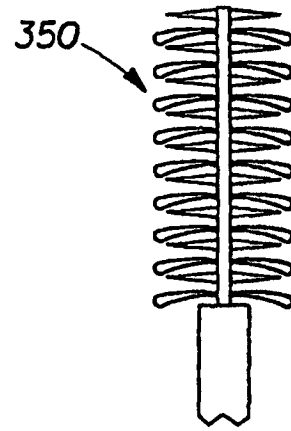


图 83B

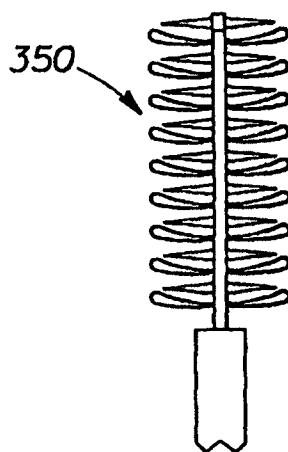


图 83C

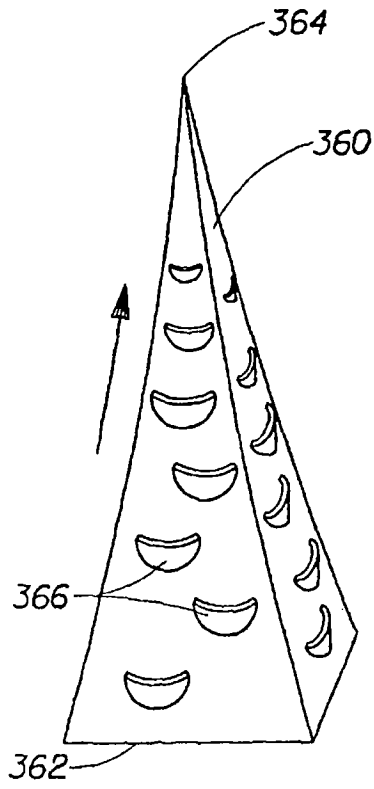


图84

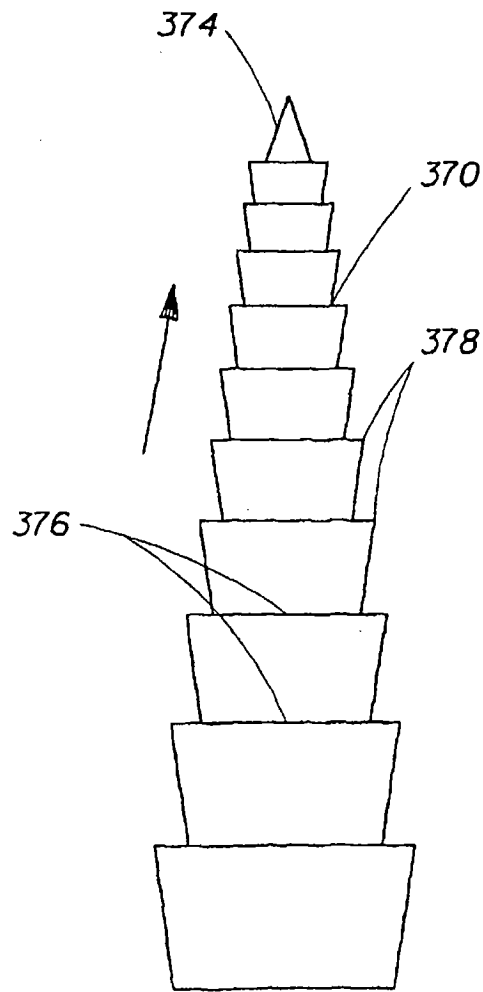


图85

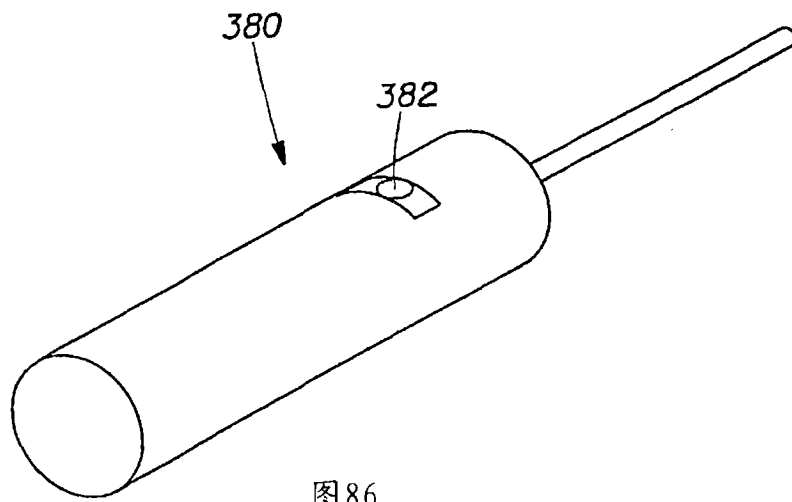


图86

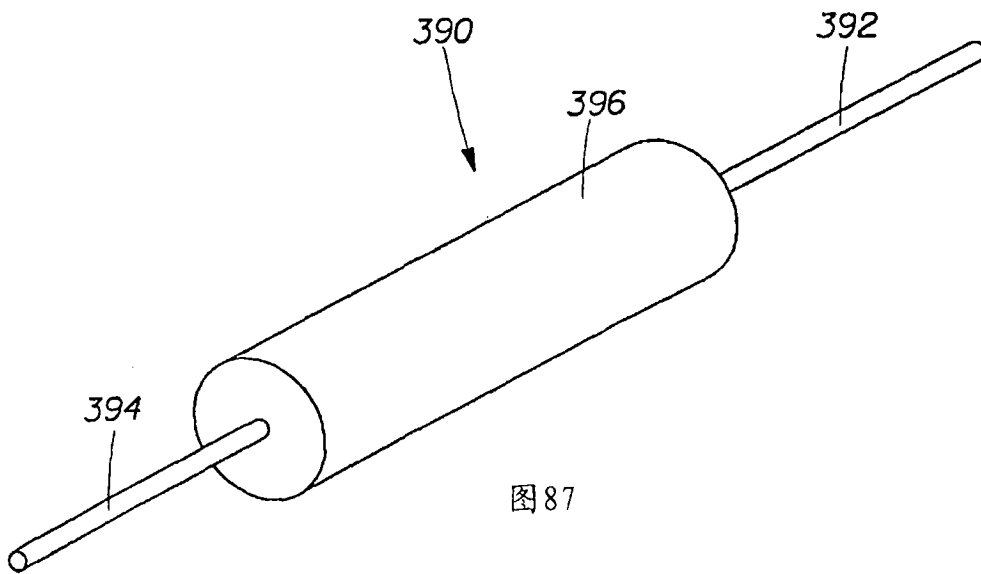


图87

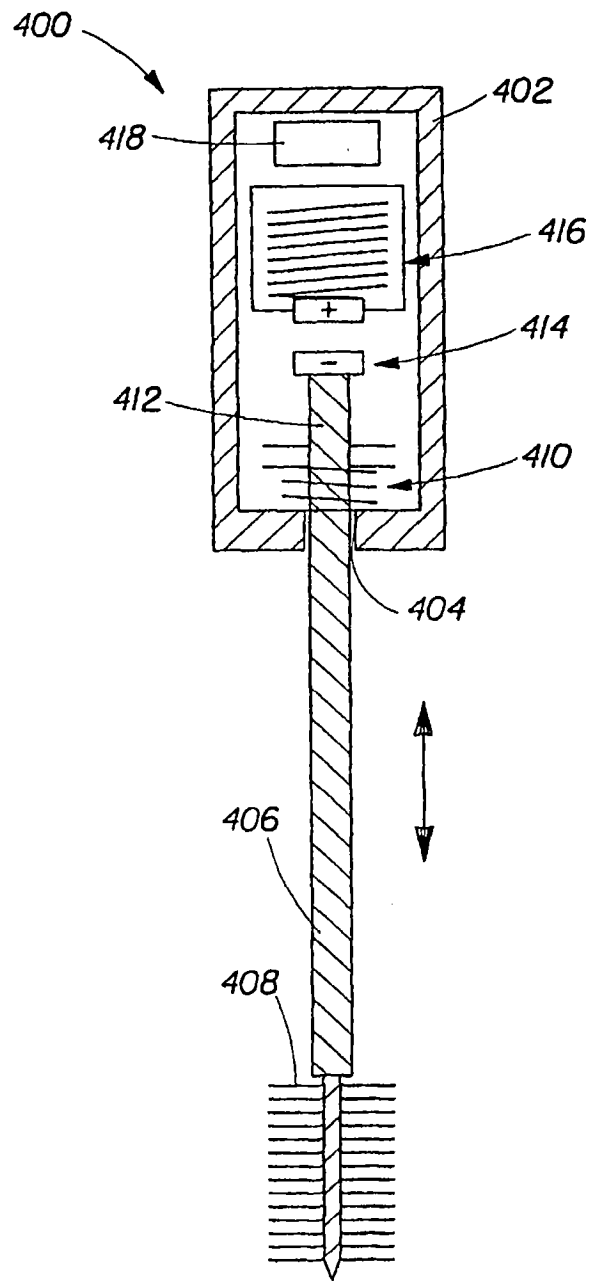


图 88

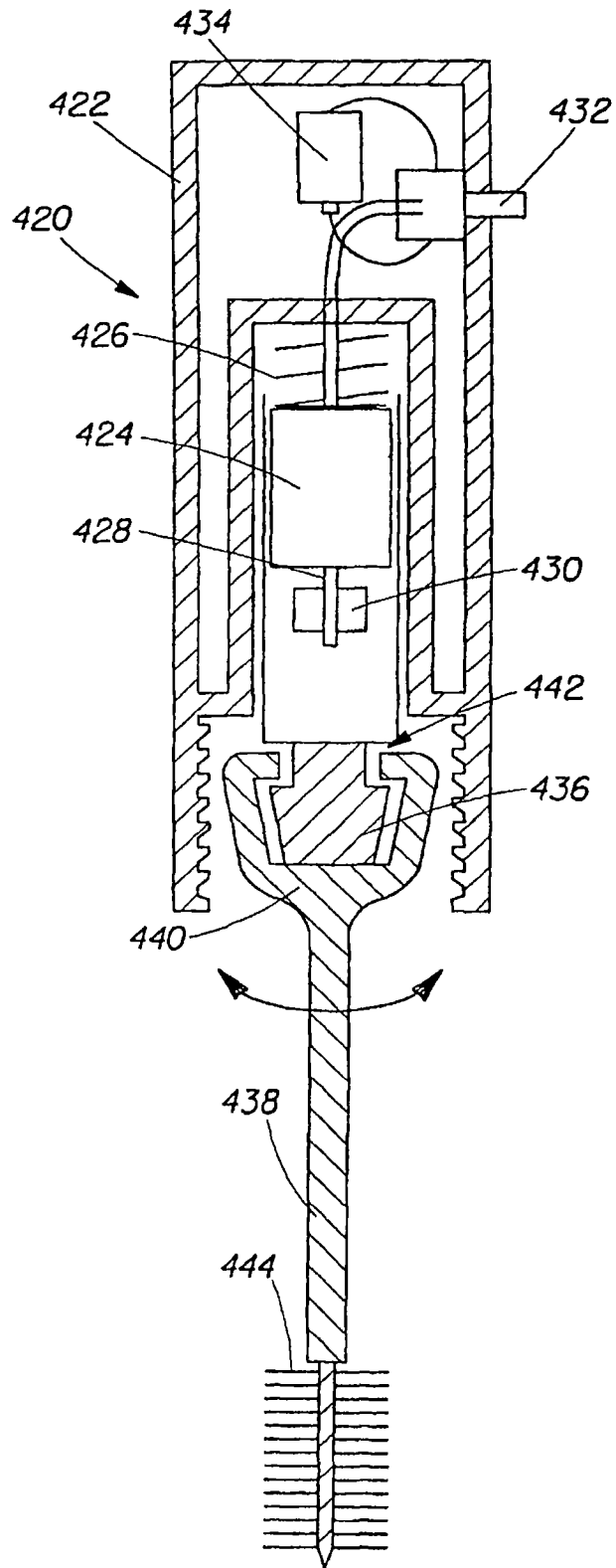


图89

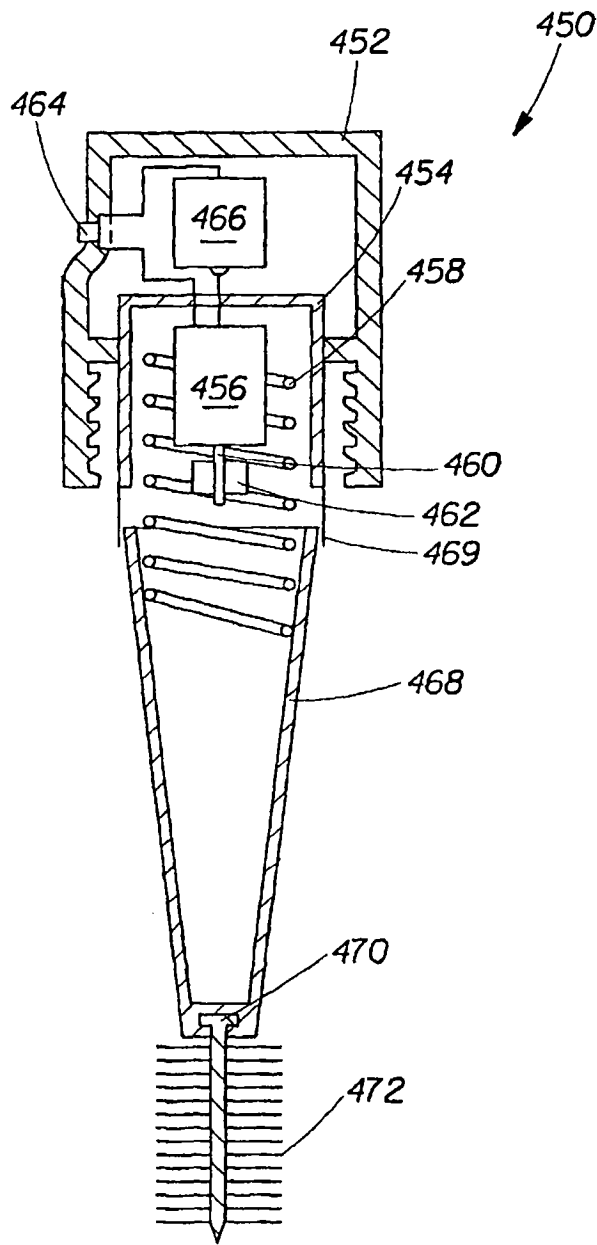


图90

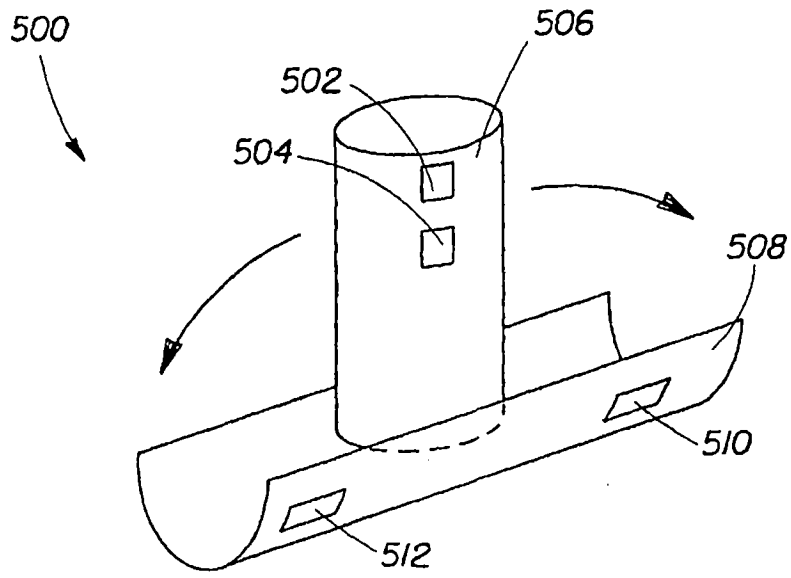


图91

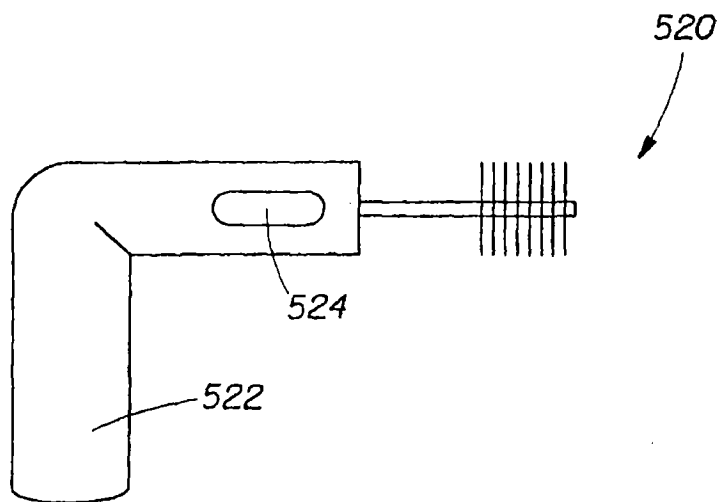


图92

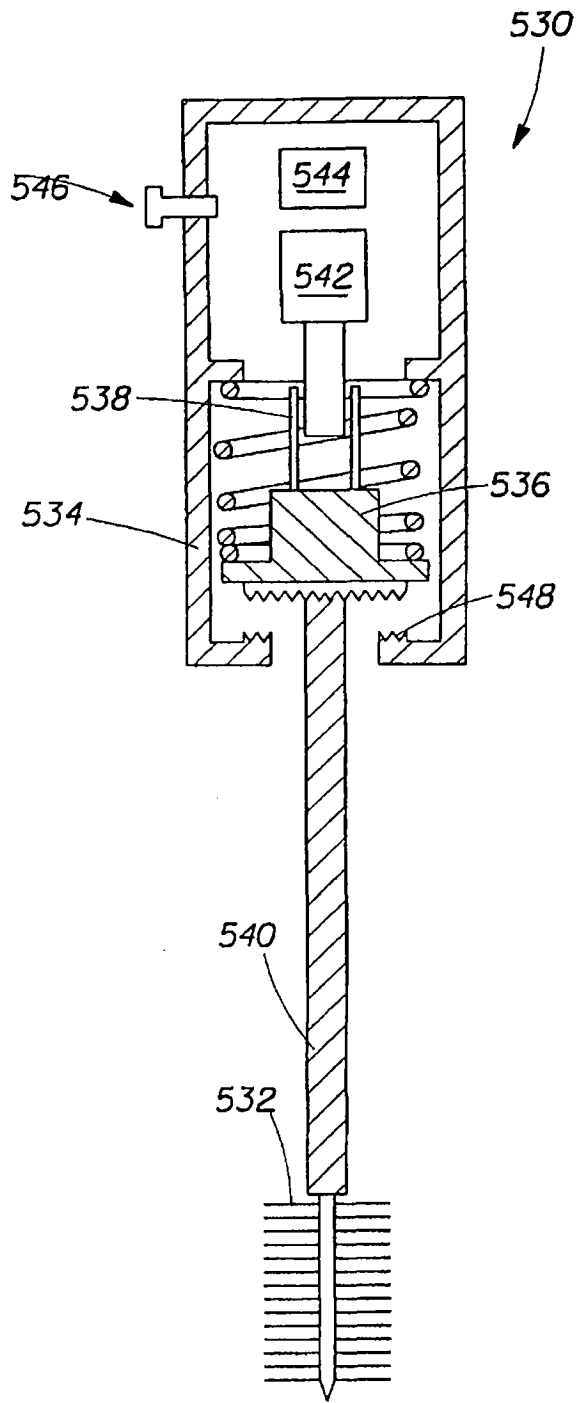


图93

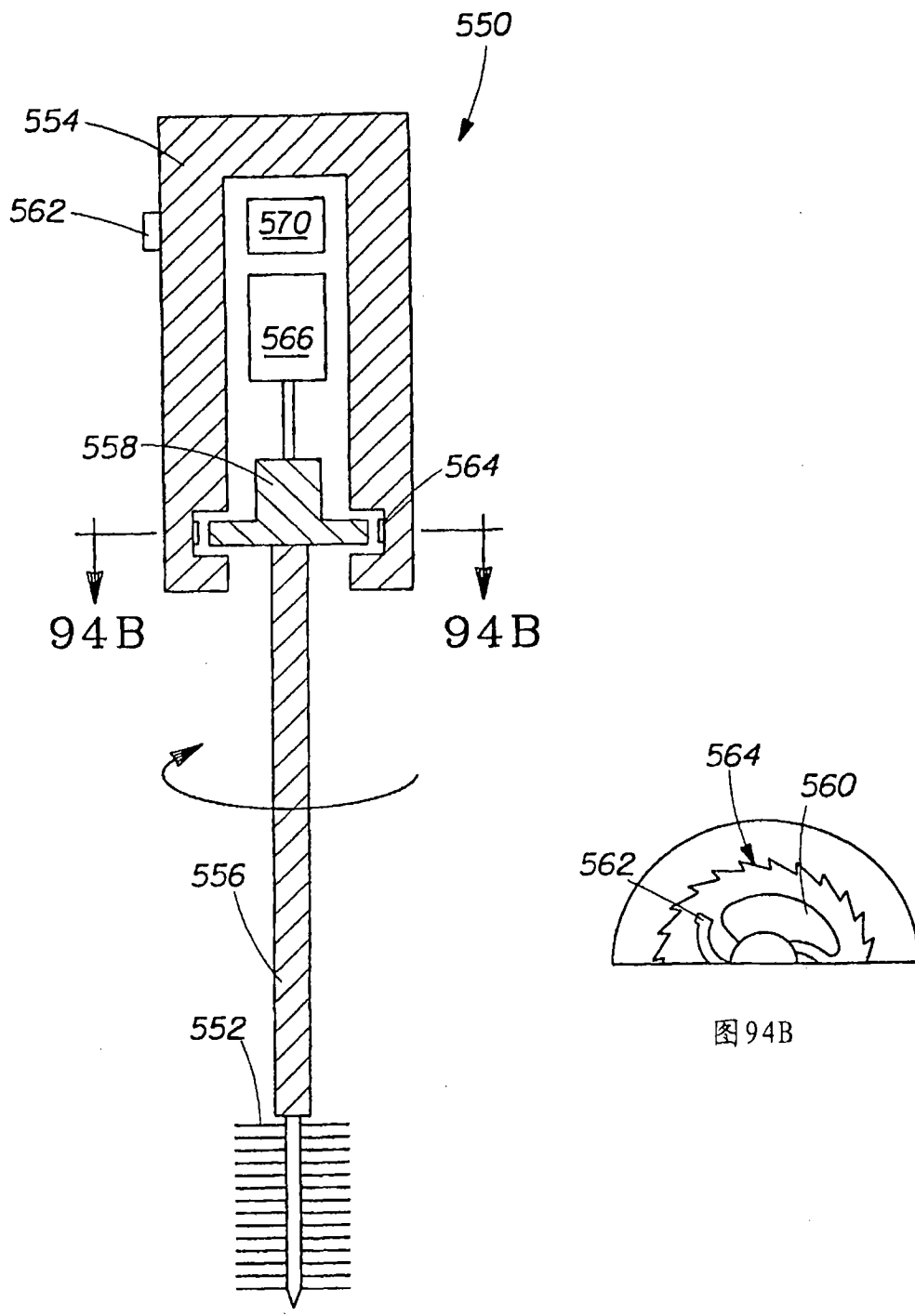


图94A

图94B

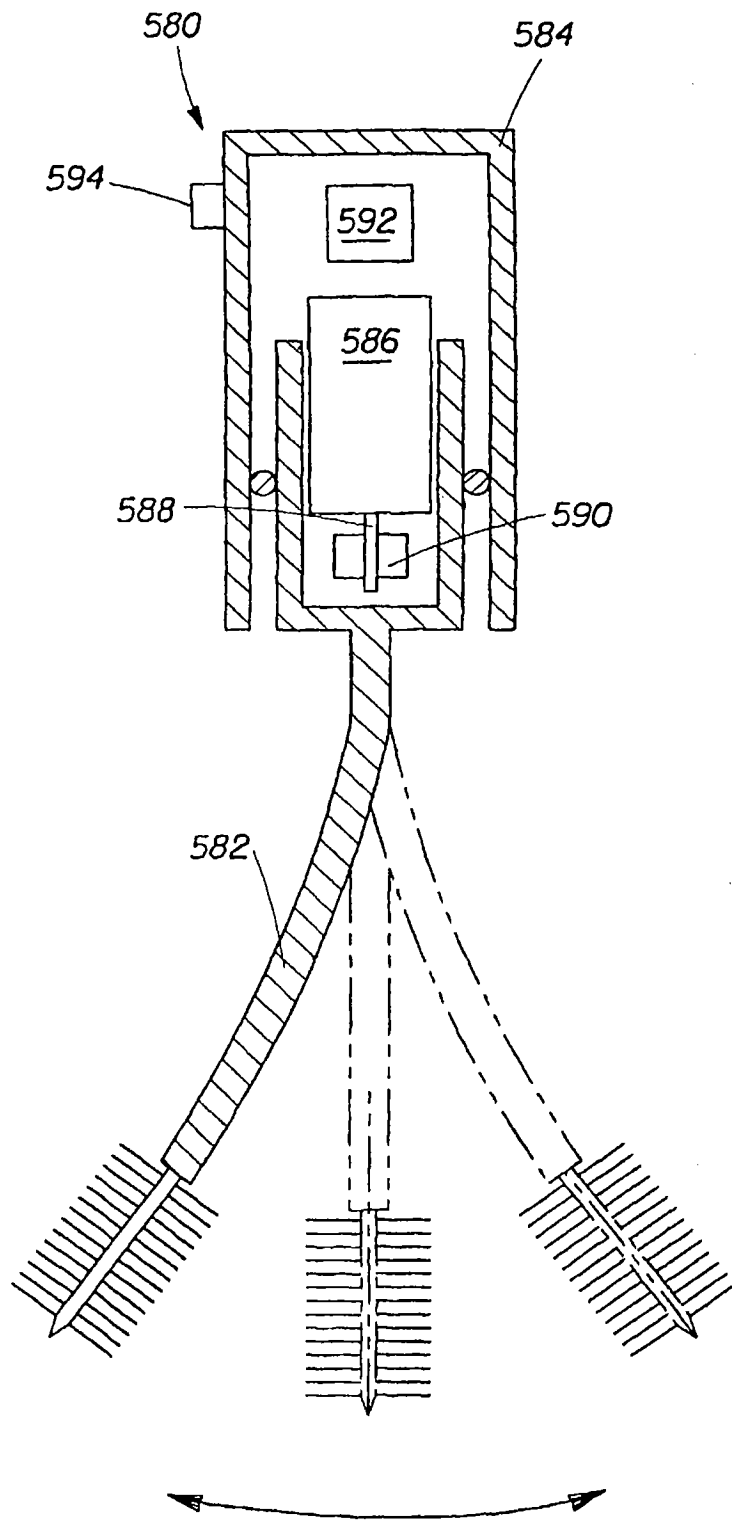


图 95

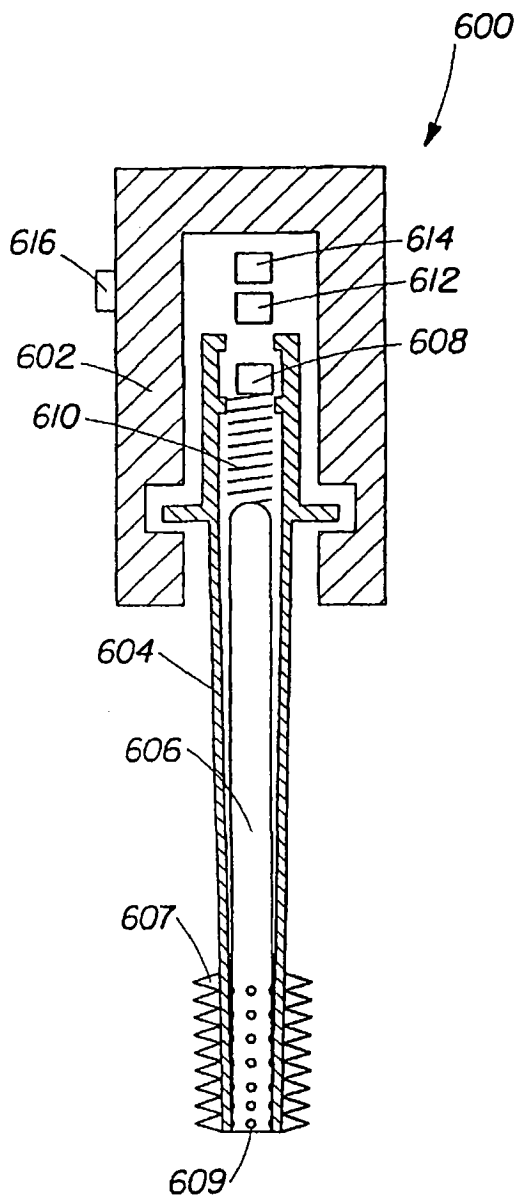


图96

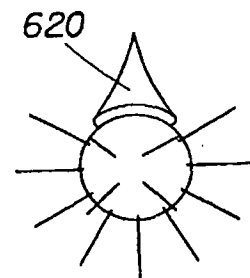


图97A

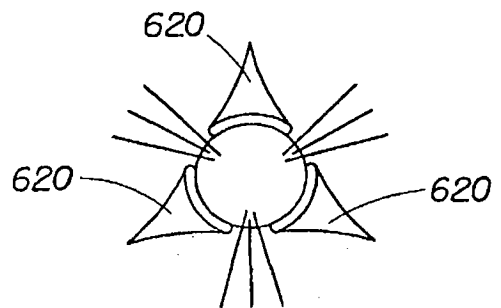


图97B

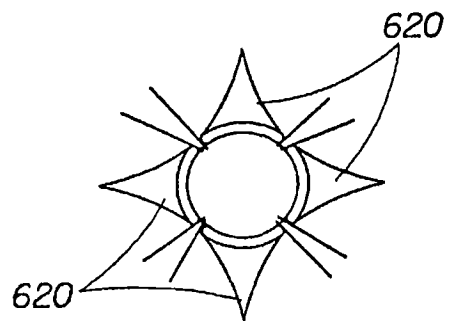


图97C