

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61C 17/22 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01822932.8

[45] 授权公告日 2006年8月9日

[11] 授权公告号 CN 1268300C

[22] 申请日 2001.3.14 [21] 申请号 01822932.8
[86] 国际申请 PCT/EP2001/002844 2001.3.14
[87] 国际公布 WO2002/071970 德 2002.9.19
[85] 进入国家阶段日期 2003.8.29
[71] 专利权人 布劳恩有限公司
地址 德国克龙贝格
[72] 发明人 亚历山大·希尔舍
霍斯特·曼内巴赫 汉斯约里·赖克
阿明·施瓦茨·哈特曼
彼得·特拉文斯基
马丁·施特拉特曼
沃尔夫冈·福贝克
审查员 佟仲明

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司
代理人 林 潮 顾红霞

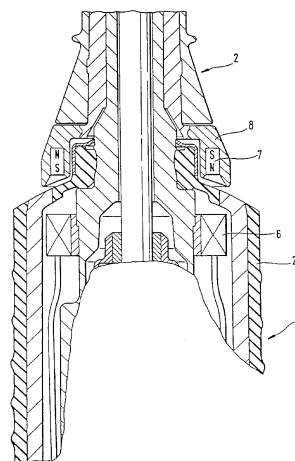
权利要求书 6 页 说明书 19 页 附图 24 页

[54] 发明名称

电动洁齿装置及其手柄部分和清洁用具以及
检测识别清洁用具的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种用于清洁牙齿的方法和装置，其中用于个人牙齿清洁的不同清洁用具与一共用操作部分相连接。本发明特别涉及一种电动洁齿装置的手柄，该手柄包括用于将不同的清洁用具连接于之的连接部分，并涉及清洁用具本身。根据本发明，该手柄检测设置于各自所连接的清洁用具上的编码。该洁齿装置的不同功能根据各自所检测到的编码控制。



- 5 1. 一种通过编码检测识别电动洁齿装置（1、2）的清洁用具（2）的方法，该电动洁齿装置具有手柄部分（1）和连接到手柄部分（1）的用于该洁齿装置用户的个人洁齿的各种清洁用具（2），其特征在于包括下列步骤：由手柄部分（1）检测或识别设置于所使用的各个清洁用具（2）上的编码；根据所检测或识别的各个编码，由手柄部分（1）控制洁齿参数。
- 10 2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于包括使洁齿装置（1、2）的操作参数适应于根据所检测到的编码的步骤。
- 15 3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于所述洁齿装置（1、2）的操作参数包括清洁频率、清洁速度、清洁时间和/或作用压力或阈值或所期望的作用压力范围。
- 20 4. 根据权利要求1到3中任一项所述的方法，其特征在于包括检测、接收或存储用户特有的洁齿数据的步骤。
- 25 5. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于包括检测、存储、处理和/或指示作为用户特有洁齿数据的清洁频率、清洁速度、清洁时间和/或作用压力的步骤。
- 30 6. 一种电动洁齿装置（1、2）的手柄部分（1），具有用于连接清洁用具（2）的连接部分，并具有用于驱动各个所连接清洁用具的驱动装置（23），其特征在于，具有用于检测连接到手柄部分的各个清洁用具（2）的个人编码的编码检测装置（5），以及根据所检测的编码控制该洁齿装置至少一个操作参数的控制装置（27）。
7. 根据权利要求6所述的手柄部分，其特征在于该控制装置（27）

包括控制元件，用于根据所检测的编码控制洁齿装置的操作参数。

5 8. 根据权利要求 7 所述的手柄部分，其特征在于所述操作参数包括清洁频率、清洁速度、清洁时间和/或作用压力或阈值或所期望的作用压力范围。

10 9. 根据前述权利要求 6 到 8 中任一项所述的手柄部分，其特征在于具有用于洁齿数据的检测、存储、处理和/或指示的数据装置，并且该控制装置具有控制元件，用于根据所探测到的编码控制该数据装置。

10. 根据前述权利要求 6 到 8 中任一项所述的手柄部分，其特征在于编码检测装置（5）为非接触型。

15 11. 根据权利要求 6 到 8 中任一项所述的手柄部分，其特征在于编码检测装置（5）是能机械致动的。

20 12. 根据前述权利要求 5 到 8 中任一项所述的手柄部分，其特征在于编码检测装置（5）包括一个或多个可移动的和/或可弹性变形的触点（17）或传感元件，该触点或传感元件适于被清洁用具（2）的编码移动和/或变形并产生相应于其移动和/或变形的信号。

25 13. 根据权利要求 12 所述的手柄部分，其特征在于触点（17）或传感元件构造为电接触元件。

14. 根据前述权利要求 6 到 8 中任一项所述的手柄部分，其特征在于编码检测装置（5）包括可移动的探测元件，该探测元件具有用于与清洁用具（2）相应的致动表面（55）相接合的接合表面（56）。

30 15. 根据权利要求 14 所述的手柄部分，其特征在于接合表面与

清洁用具（2）的致动表面相配合，以使清洁用具（2）与手柄部分连接接合时探测元件由致动表面移动一个预定的量。

5 16. 根据权利要求 15 所述的手柄部分，其特征在于编码检测装置（5）包括用于检测探测元件的运动的运动传感器（17；57）。

17. 根据权利要求 14 所述的手柄部分，其特征在于探测元件由驱动轴（28）形成，该驱动轴以可纵向移动的形式安装。

10 18. 根据前述权利要求 6 到 8 中任一项所述的手柄部分，其特征在于编码检测装置（5）包括用于从清洁用具（2）接收编码信号的信号接收器（20）和/或用于向所连接的清洁用具（2）发射询问或激活信号的信号发射器（20）。

15 19. 根据前述权利要求 6 到 8 中任一项所述的手柄部分，其特征在于编码检测装置（5）包括用于检测所连接的各个清洁用具（2）的光学编码的光学传感器（12；13；15）。

20 20. 根据前述权利要求 6 到 8 中任一项所述的手柄部分，其特征在于编码检测装置（5）包括用于检测所连接的各个清洁用具（2）的磁编码的磁传感器（6；9；10）。

25 21. 根据前述权利要求 6 到 8 中任一项所述的手柄部分，其特征在于编码检测装置（5）包括用于检测所连接的各个清洁用具（2）的金属和/或磁编码的传感器（9）。

22. 根据权利要求 21 所述的手柄部分，其特征在于所述传感器（9）是 LC 振荡器。

30 23. 根据前述权利要求 6 到 8 中任一项所述的手柄部分，其特征

在于编码检测装置（5）包括用于检测所连接的各个清洁用具（2）的电容编码的电容传感器（21）。

24. 根据前述权利要求 6 到 8 中任一项所述的手柄部分，其特征在于编码检测装置（5）包括用于检测所连接的各个清洁用具（2）的电或电磁编码的电或电磁传感器。

25. 根据前述权利要求 6 到 8 中任一项所述的手柄部分，其特征在于具有用于激活编码检测装置的激活开关，所述激活开关由用于激活手柄部分的开关形成。

26. 根据权利要求 25 所述的手柄部分，其特征在于当打开激活开关时首先启动编码检测装置，而后当检测清洁用具（2）时，启动手柄部分。

27. 根据前述权利要求 6 到 8 中任一项所述的手柄部分，其特征在于编码检测装置（5）设置于封闭的液密的手柄外壳（26）里。

28. 一种清洁用具，具有连接部分以实现与手柄部分（1）的连接，其特征在于由磁的、电的、电容的、电磁的或机械的编码装置（7）实现连接，其特征在于编码装置包括用于从手柄部分（1）接收信号的信号接收器（19；14）和用于向手柄部分（1）发射编码信号的信号发射器（19；14）。

29. 根据权利要求 28 所述的清洁用具，其特征在于所述信号接收器和信号发射器是智能脉冲转发器芯片（19）。

30. 根据权利要求 28 所述的清洁用具，其特征在于编码元件设置在信号接收器（44）和信号发射器（44）之间，用于编码所接收的信号。

31. 根据权利要求 28 所述的清洁用具，其特征在于编码装置具有编码部分，当清洁用具（2）和手柄部分（1）处于连接状态时，该编码部分固定地与清洁用具的主体相连接，并且设置并构造为位于手柄部分（1）的编码检测装置（5）的检测范围内。

32. 根据权利要求 28 所述的清洁用具，其特征在于具有一个或多个致动部分作为机械编码装置，该致动部分在清洁用具（2）与手柄部分（1）相连接时，致动手柄部分（1）上的探测元件或传感元件（17；57）。

33. 根据权利要求 32 所述的清洁用具，其特征在于提供致动表面（55）作为致动部分，该表面与相应的接合表面（56）相对齐，该接合表面与手柄部分（1）的探测元件或传感元件（17；57）以这样一种方式相关联，在该方式下，当清洁用具（2）与手柄部分（1）相连接时，手柄部分上的接合表面（56）移动一个预定量和/或在一个预定的方向移动和/或受到预定力的作用。

34. 根据权利要求 28 所述的清洁用具，其特征在于机械编码装置构造成与手柄部分（1）的驱动轴（28）相配合。

35. 根据权利要求 28 所述的清洁用具，其特征在于编码装置包括一个或多个磁编码部分（8），该部分设置在清洁用具的连接端区域中。

36. 根据权利要求 28 所述的清洁用具，其特征在于编码装置包括一个或多个电介质编码部分（8），该部分设置在清洁用具的连接端区域中，该连接端区域构造成沿着连接运动的方向伸出该端。

37. 根据权利要求 28 所述的清洁用具，其特征在于编码装置包

括与光线入口（38）和光线出口（39）相连通的光学波导（37），该入口和出口设置于清洁用具主体的连接端。

5 38. 根据权利要求 28 所述的清洁用具，其特征在于编码装置（7）为清洁用具主体的一整体部分。

 39. 根据权利要求 28 所述的清洁用具，其特征在于编码装置（7）与清洁用具的主体可松开地连接。

10 40. 根据权利要求 28 所述的清洁用具，其特征在于编码装置一体地形成于设置在清洁用具连接端的环（8）中。

 41. 一种电动洁齿装置，包括根据前述权利要求 6 到 8 中任一项所述的手柄部分（1），以及根据前述权利要求 28 所述的清洁用具（2），
15 所述清洁用具（2）适于连接于所述手柄部分（1）。

电动洁齿装置及其手柄部分和清洁用具
以及检测识别清洁用具的方法

5

本发明涉及一种通过编码检测或识别电动洁齿装置的清洁用具的方法，该洁齿装置具有与其手柄部分相连接的各种清洁用具，这些清洁用具用于洁齿装置用户的个人牙齿清洁。本发明还涉及电动洁齿装置特别是牙刷的手柄部分，该手柄部分具有用于连接各种清洁用具的连接部分，用于驱动各个所连接的清洁用具的驱动装置，以及控制装置。最后，本发明涉及用于此种手柄部分的清洁用具，特别是牙刷附件。

10

洁齿装置，例如电动牙刷或电动口腔冲洗器，通常具有把手或手柄部分，多种清洁用具，例如牙刷附件，连接于其上，因此使多个用户可以通过使用他们自己的清洁用具来使用该洁齿装置。此种电动牙刷例如由 DE 19627752 A1 或 EP 0624079 B1 而知。为满足用户关于清洁其牙齿的愿望和要求，各个用户能够单独地调整牙齿清洁参数，例如，口腔冲洗器的喷水强度或电动牙刷的牙刷附件的速度。

15

20

由 DE 29915858 U1 而知一种洁齿装置，在该装置中，每个不同的牙刷仅能插入支座中其指定的插口。然后，这启动用于该特定牙刷的程序。特别是小孩发现，定位用于插入他们个人牙刷的各个开口并将其与插头的连接相配合是非常困难的。而且，考虑到其需要提供多个不同插口而每个牙刷具有一个指定到其特有插口的不同插头，该支座的制造极其复杂。

25

在公开于美国专利 No.5184959 中的另一装置中，每个手持式牙刷指定到外壳中其自身的容纳槽中，以使得个人的刷牙时间信号可以通过外壳指定到每个牙刷。这种设置从制造的角度来看十分精细，除

30

了没有提供该洁齿操作的用户特有数据的检测和存储。

这种洁齿装置能够在许多方面改进。特别是其需要进一步改进对用户可能的适应性和用户友好性。

5

因此，本发明的一个目的在于提供一种通过编码检测或识别电动洁齿装置的清洁用具的改进方法，一种电动洁齿装置的改进手柄部分和/或一种用于该手柄部分的改进的清洁用具，这些相对于现有技术发展了洁齿技术并提供了更多的优点。特别是，本发明的目的在于进一步改进对单个用户的适应性和用户友好性。

10

关于方法方面，根据本发明，该目的基本上由开始所指类型的方法实现，在该方法中设置在各自所使用的清洁用具上的编码优选地由手柄部分自动检测，并且根据所检测的编码该手柄部分优选地自动控制洁齿参数并/或优选地自动检测用户特有的洁齿数据。本发明的优选实施例是从属权利要求的主题。

15

关于装置方面，根据本发明，所指的目的基本上在开始所指类型的电动洁齿装置的手柄部分中实现，该手柄部分具有用于检测连接到手柄部分的特定清洁用具的个人编码的编码检测装置，以及响应所检测的编码控制洁齿装置至少一个功能的控制装置。关于开始所指类型的清洁用具，该目的基本上在具有磁的、电的、电容的、电磁的和/或机械的编码装置或这些编码装置的组合中实现。关于该装置的本发明的优选实施例类似地是从属权利要求的主题。

20

25

因此，手柄部分检测所恰当连接的清洁用具，并根据所检测到的清洁用具控制洁齿装置的一个或优选地控制该装置的多个功能。当然，假定每个手柄部分的用户使用他或她自己的用户相关清洁用具，手柄部分的控制装置特别是能够通过参考在清洁用具上检测的编码而自动地确定正在使用该洁齿工具的用户身份。不需要任何用户输入，

30

例如，指尖压力等，以将当前的用户告知的洁齿装置。因此，也能够实现对于各个用户的自动适应。这导致了最大限度的用户友好性。

特别是在本发明的又一特征中，控制装置能够自动地适应各个用户所确定的操作参数，例如，清洁频率、清洁速度和清洁时间或阈值或所施加压力的期望范围。各种用户资料能够被设置并存储，在所使用的清洁用具编码在清洁操作的开始被检测，并因此确定了相应的用户之后，其中的一个用户资料被控制装置投入使用。为此，编码检测装置发送相应的信号给控制装置。在电动牙刷的使用中，可能的，例如当用户为小孩时，电动机的速度从用于成人的一般速度降下来，以实现用于儿童的更轻柔的洁齿操作。另外，控制装置可以响应来自编码检测装置的信号，根据所确定的用户而改变定时器的持续时间，例如，为儿童设置定时器为两分钟而为成人设置为三分钟。定时器信号的类型也可以更改，如选择用于儿童的旋律和用于成人的嗡鸣声。

15

在本发明的另一方面，也可能的是，自动地响应来自检测装置的相应信号，存储、处理和显示屏上显示用户特有的数据，例如清洁频率、清洁速度、清洁时间、清洁操作的时间间隔或作用压力。这也导致增加用户的舒适度。

20

手柄部分因此通过参考所使用的清洁用具或其编码而检测，也即间接地识别各用户，因为每个用户被指定到一个或多个他或她自己的清洁用具。为此目的，该清洁用具可以具有用户特有的编码元件，否则其可以有相同的结构。

25

可以根据所使用清洁用具的特定类型提供特定的功能控制。例如，当使用具有特定属性，例如较高或较低硬度，的牙刷附件时，手柄部分的操作参数可以自动地变化。同样地，当不同类型的清洁用具，例如，齿间清洁用具、齿龈按摩工具或舌清洁器，连接到手柄部分时，可以运行另一操作程序。旋转速度、期望清洁时间、驱动运动、清洁

30

频率、清洁速度、作用压力阈值等可以响应各清洁用具和/或用户适当地设置。

5 而且，通过识别各清洁用具能够确定其磨损状态，例如，通过确定和评价该特定清洁用具过去的使用或清洁操作的时间。在使用具有化学添加剂的清洁用具时，它们的保质期可以通过隐藏在编码中的制造日期确定。预定的清洁或维护时间间隔也能够被标出。

10 直接设置于清洁用具的编码和清洁用具的编码的各种检测方法都是可能的。

15 在特定的简单方式下，清洁用具按其形状编码。该工具可以具有一个或多个成形部分，当清洁用具与手柄部分相连接时，该部分固定地连接到清洁用具的主体或与其一体地形成在一起，并位于手柄部分的编码检测装置的检测范围之内。编码可以体现成形部分相应于清洁用具的连接部分，并最终相应于手柄部分的编码检测装置的特定几何外形和/或特定空间的设置。成形部分的检测部分可以以例如挡光板等非接触的形式实现。

20 在本发明的一个实施例中，每个清洁用具的编码装置与编码检测装置机械地相接触，使其能够读取编码。这造成特别直截了当的构造。

25 手柄部分可以包括设置于所使用的各清洁装置上用于扫描编码的扫描装置。

30 优选地，手柄部分可以包括可移动的或可变形的传感元件，在该清洁用具被安装到手柄部分上之后，该元件被清洁用具的机械编码移动或变形。根据编码，传感元件移动或变形一个预定量，或沿预定方向移动或变形。传感元件相应于该运动或变形产生信号，以使得编码可以被检测到。传感元件也可以以这样一种方式设置，在该方式下，

当清洁用具被安装到手柄部分上时，其感知编码所施加的力。这可以通过例如传感元件的压电结构而实现，其中传感元件激活其本身而发送信号。为获得特别简单的结构，传感器元件可以优选地构造为机电式接触元件。该元件，一旦被清洁用具的编码相应地变形或移动，就
5 开启或优选地闭合一个或多个触点以产生相应的信号。

传感元件可以以这样一种方式构造，在该方式下，其相应于所连接清洁用具的编码变形到不同程度或不同方向上移动，相应地闭合不同的触点或不同数目的触点。

10

在本发明的另一方面，提供了多个传感元件，以使得清洁用具的不同编码使不同传感元件或不同数目的传感元件被致动。

传感元件设置成可以自由接近。在该设置中，传感元件可以直接地与清洁用具的相应编码元件有效地连接。在本发明的一个有利的实施例中，传感元件可以间接地致动。该传感元件可以设置于手柄部分的外壳内部。该手柄部分的外壳可以具有可变形部分，例如以软塑料部分的形式，通过该部分可以致动传感元件。这能够得到手柄部分的密封结构，特别是液密的结构。

15

在本发明的另一个有利的实施例中，编码检测装置可以包括可移动的探测元件，该元件在清洁工具与手柄部分相连接时由清洁用具的编码移动。编码检测装置包括运动传感器，该传感器方便地以数量和/或量级的形式检测探测元件的运动。不同清洁用具的不同编码优选地
25 构造成使得当清洁用具连接到手柄部分时，产生不同量级的和/或不同方向的探测元件的运动。可以提供多个探测元件，以使得各探测元件或探测元件的不同组合可以由不同地设置的清洁用具编码部分所致动。

20

运动传感器能够有各种结构。该传感器可以光学地操作，例如，

以光阻挡层的方式。该传感器也可以检测由相应编码施加在探测元件上的力。优选地，可以应用前述类型的传感元件，在这种情形下，该传感器被间接地被致动，也即，通过探测元件。

5 本发明的一个特别有利的实施例在于探测元件为驱动装置的驱动轴，该驱动装置设置在手柄部分中，用于驱动清洁用具。该驱动轴可以以可纵向位移的方式安装，以使得在其被安装到手柄部分上时，被清洁用具的编码推入手柄部分的内部。驱动轴作为探测元件的使用消除了关于手柄部分的密封的任何特定附加设置的需要。

10

 在编码时，该清洁用具优选地具有致动表面，特别是压力作用表面，该表面构造和设置成当清洁用具安装到手柄部分上时，与编码检测装置的接合表面相接合，对所述表面施加一作用力。该致动表面和接合表面因而形成了相互作用表面。可以提供不同编码的致动表面，
15 以对相同的接合表面施加不同的作用，例如将其移动较大或较小的量。还可以提供作用于不同接合表面的不同致动表面，从而使编码能够被读取。手柄上的接合表面可以直接地设置于前述的传感元件上，或者可选地，设置于前述的探测元件上或类似反作用元件上，特别是在手柄部分的驱动轴上。在最后所举的实例中，致动表面优选地设置
20 在清洁用具中的驱动轴的驱动轴部分。该设置特别有利，因为其使用已有的连接部分来连接清洁用具和手柄部分以检测各自的清洁工具，因而消除了提供并处理附加的机械连接部分的需要。清洁用具上的连接部分用致动表面并以致动表面的形式进行编码，或者不同地编码，
 以向手柄部分的连接部分施加确定的作用，特别是确定的驱动运动，
25 为此目的，该连接部分具有一个相应的接合表面。

30

 在本发明的另一个有利的实施例中，编码检测装置是非接触式的。其优点是可以防止由于受污染的接触表面而导致的故障或由于频繁连接和脱开操作而导致的磨损。

根据本发明的又一方面，手柄部分可以包括用于接收来自清洁用具的编码信号的信号接收器或反作用元件。手柄部分也可以具有向清洁用具发射询问或激活信号的信号发射器或作用元件，该清洁用具通过发回编码信号的方式应答。由清洁用具发射编码信号可以主动地由相应的信号发射器实现。在清洁用具上，也存在实现被动反射的可能性，该清洁用具产生该信号的相应编码。

清洁用具的编码和此种编码的相应检测可以以更多种方式实现。根据本发明的一个优选实施例，提供检测连接于手柄部分的相应清洁用具磁编码的磁传感器。清洁用具的磁编码可以通过将各个不同数量的磁粒作为作用元件引入清洁用具的一部分而实现。磁传感器可以有不同的结构。根据本发明的优选实施例，手柄部分包括霍尔传感器作为反作用元件，该传感器提供相应于各个清洁用具磁编码的电信号。根据本发明的又一优选实施例，手柄部分可以包括 LC 振荡器，该振荡器由所连接的清洁用具的磁编码解谐，从而供给可以指定给各用户的不同频率。

本发明的另一有利实施例在于手柄部分上具有簧片触点，当清洁用具连接到手柄部分时，该触点单独地被致动。根据被致动触点的组合能够识别特定的用户。根据本发明一个有利的实施例，可以提供用于检测连接到手柄部分的各清洁用具的光学编码的光学传感器。作为光学编码，颜色编码可以设置于清洁用具上，该清洁用具可以由颜色传感器识别。

有利的是，手柄部分也可以安装有一个或多个光学波导，该波导从手柄部分离开并发射光学信号。传送到清洁用具的光信号由该工具编码并返回到手柄部分，手柄部分通过相应的传感器或检测器接收此编码信号并转换之，通过相应的光学波导将其接收并将其传送到相应的传感器。该编码可以由从手柄部分离开的光学波导确定的干扰或部分阻碍而产生。而且，从手柄部分离开穿过波导的光线可以被牙刷不

同地反射。根据反射的强度能够识别特定的用户。

5 根据本发明的另一个优选实施例，可以提供用于检测所连接的各项清洁用具的电容编码的电容式传感器。特别是，手柄部分可以具有两个或多个电容器极板，该电容器极板的电容根据设置于清洁用具上的电介质的引入而变化。清洁用具的编码可以通过各个清洁用具上的不同电介质部分实现。根据电容的变化能够识别特定的用户。

10 在检测装置的另一有利实施例中，优选地提供了用于检测所连接的各项清洁用具的电编码的电操作传感器。清洁用具发送编码的电信号给手柄部分，即发送给设置在该手柄部分上的信号接收器，从而能够识别各个用户或各个清洁用具。开始，手柄部分也可能传送询问信号给清洁用具，该信号由清洁用具编码，并随后被发回。

15 在本发明的另一方面中，可以提供无线电装置，该装置用于以电磁波方式检测相连接的各项清洁用具。特别是，脉冲转发器可以与清洁用具相关联。开始，手柄部分发射电磁波，以供给脉冲转发器能量。脉冲转发器存储能量并传回各识别码给手柄部分中的检测器，该检测器检测该识别码并相应地识别各个用户或清洁用具。清洁用具的特征因此包括提供磁的、电的、电容的、电磁的和/或机械的编码装置。另
20 一特征可以包括提供用于从洁齿装置接收信号的信号接收器以及用于将编码信号发射给洁齿装置的信号发射器，而编码装置插入到信号接收器和信号发射器之间，用于为所接受到的信号编码。

25 编码装置优选地构造为清洁用具的整体部分。然而，其也可以被设计为适于从清洁用具的其余部分上拆下来或便于更换的单独元件。这提供了一个优点，即该清洁用具的制造只需要单一铸模。通过安装单独的编码装置，清洁用具根据个人的情况被编码并可以指定到特定的用户。

30

编码装置优选地设置于清洁用具和手柄部分之间连接区域。这方便了位于手柄部分上的编码检测装置对编码的读取。特别地，编码装置可以一体地形成于设置在清洁用具端部、靠近手柄部分的环状件里，特别是可以通过刚性接合（POSITIVE ENGAGEMENT）与其卡接在一起。编码检测装置的各种结构可以单独地或以组合的方式提供。对于清洁用具上的编码装置的各种结构也是一样的。

总结一下，本发明提供了一种电动牙刷，该牙刷包括手柄部分以及一个或多个用户专有的附件，例如牙刷附件等，而手柄部分和安装到手柄部分的牙刷附件彼此连通。牙刷部分或清洁用具可以具有各种结构，包括例如具有柔软刷毛的儿童牙刷，具有较硬刷毛的成人牙刷，齿间牙刷等，而这些对应于特定应用的不同结构的清洁用具中的每一个被指定到一个特定的用户。因此，提供了一个可以由每个用户使用的手柄部分，在该手柄部分上插入用户专有的相同结构或不同结构的清洁用具，以通过用户特有的清洁用具护理和清洁各个用户的牙齿。清洁用具具有与手柄部分中反作用元件或编码检测装置相连通的作用元件或编码。因此，通过适当地设计清洁用具中的作用元件或编码装置，能够通过编码装置和编码检测装置之间的通讯告知手柄部分是哪个用户特有的清洁用具正在被插在手柄部分中，是齿间清洁用具、牙刷或者是其它的清洁用具。检测连接到手柄部分的特定清洁用具的用户特有数据或清洁用具特有数据的可能性为手柄部分能够根据用户或清洁用具的特征对所连接的清洁用具进行操作提供了先决条件。因此，其可能通过手柄部分，在用户和清洁用具特有的基础上设置例如清洁时间、清洁速度或类似的特定清洁参数。而且，可能根据清洁操作检测用户或清洁用具特有的数据，该数据可能被存储在，例如，手柄部分中的用户或清洁用具特定存储器里，或者可以被显示在显示屏上。本发明不仅保护一种根据用户或特有的清洁用具检测与电动牙刷的手柄部分相连接的各个清洁用具的方法，也保护电动牙刷的手柄部分和相关的清洁用具，而上面提及的每个项目都被单独地考虑。

30

本发明其它的目的、优点、特性以及实用性将由随后几个实施例的描述而显而易见，这些实施例在附图中示出。应当理解，任何所述和/或由附图所示的特性，无论是单独使用还是以任何有意义的组合形式，都构成了本发明的主题，而与它们在权利要求中的内容或它们所引用的参考资料无关。

附图说明

在附图中：

图 1 为具有手柄部分和可与其相连接的牙刷附件的电动牙刷的透视图；

图 2 为图 1 所示电动牙刷手柄部分的纵向截面示意图，该图示出了设置于其外壳中、具有齿轮和驱动轴的驱动电动机，用于驱动电动机的蓄电池和用于蓄电池的充电模块；

图 3 为电动牙刷的示意图，该图示出了根据本发明的优选实施例的牙刷附件磁编码以及用于检测编码的霍尔传感器；

图 4 为图 3 所示牙刷的截面详细视图，该图示出了霍尔传感器的设置和牙刷附件的磁编码，该牙刷附件与手柄部分相连接；

图 5 为根据本发明的又一优选实施例的电动牙刷的示意图，该电动牙刷具有磁编码的牙刷附件并在手柄部分中具有用于检测编码的 LC 振荡器；

图 6 为图 5 所示牙刷的截面详细视图，该图示出了 LC 振荡器的设置以及牙刷附件的磁编码，该牙刷附件与手柄部分相连接；

图 7 为根据本发明的又一优选实施例的电动牙刷的示意图，该电动牙刷具有磁编码的牙刷附件和手柄部分，该手柄部分具有用于检测编码的簧片触点；

图 8 为图 7 所示牙刷的截面详细视图，该图示出了簧片触点的设置以及牙刷附件的磁编码，该牙刷附件与手柄部分相连接；

图 9 为根据本发明的又一优选实施例的电动牙刷的示意图，该电动牙刷具有光学编码的牙刷附件和具有光学波导的手柄部分；

图 10 为类似图 9 所示的牙刷的截面详细视图，该图示出了光发

射器和光检测器在手柄部分中的设置，以及光学波导形式的牙刷附件编码，而牙刷附件与手柄部分被示为处于相连接的状态；

图 11 为图 10 所示的牙刷附件的靠近手柄部分的端部处的光波导的俯视图；

5 图 12 为类似图 10 所示的牙刷的截面详细视图，该图示出了单一整体元件形式的光发射器和光检测器在手柄部分中的设置，以及光学波导形式的牙刷附件的编码，而牙刷附件与手柄部分被示为处于相连接的状态；

10 图 13 为根据本发明的又一优选实施例的电动牙刷的示意图，该电动牙刷具有光学编码的牙刷附件和手柄部分，该手柄部分具有用于识别牙刷附件编码的颜色传感器；

图 14 为图 13 所示牙刷的截面详细视图，该图示出了手柄部分中颜色传感器的设置以及牙刷附件的颜色编码，该牙刷附件与手柄部分处于相连接的状态；

15 图 15 为根据本发明的另一优选实施例的电动牙刷的示意图，该电动牙刷具有牙刷附件，该牙刷附件按其形状机械地编码；

图 16 为图 15 所示牙刷的透视图，该图示出了正连接到手柄部分的牙刷附件；

20 图 17 为图 15 和图 16 所示牙刷的截面详细视图，该图示出了牙刷附件上的编码突起的设置，以及机电触点形式的传感元件，该传感元件用于传感编码突起，而牙刷附件与手柄部分被示为处于相连接的状态；

25 图 18 为根据本发明的又一优选实施例的电动牙刷的示意图，该电动牙刷具有电磁编码的牙刷附件，脉冲转发器粘接该牙刷附件上，以及手柄部分中的相应检测装置；

图 19 为图 18 所示牙刷的透视图；

30 图 20 为类似图 18 和图 19 所示的牙刷的截面详细视图，该图示出了编码环中脉冲转发器芯片的设置，该编码环设置于牙刷附件的端部，以及手柄部分中发射线圈、接收线圈与相关的电子评价装置的设置，而牙刷附件与手柄部分被示为处于相连接的状态；

图 21 为根据本发明的又一优选实施例的电动牙刷的示意图，该电动牙刷具有电容编码的牙刷附件以及手柄部分中用于检测该牙刷附件编码的电容器极板；

5 图 22 为图 21 所示牙刷沿纵向截面的详细视图，该图示出牙刷附件电介质部分的设置以及手柄部分中的电容器极板，而牙刷附件与手柄部分被示为处于相连接的状态；

图 23 为沿图 22 中的 A-A 线的牙刷截面详细视图，该图示出了牙刷附件电介质部分的设置以及手柄部分中的电容器极板；

10 图 24 为根据本发明的又一优选实施例的手柄部分的截面视图，该手柄部分具有可纵向移动的驱动轴和机电传感元件，该机电传感元件用于检测驱动轴的位移；以及

图 25 为图 23 所示手柄部分的截面视图，该图示出了处于连接状态的牙刷附件。

15 具体实施方式

图中所示电动牙刷具有手柄部分 1，该手柄部分具有封闭的外壳 26，其中如图 2 所示，该外壳以现有技术的一种已知方式容纳电动机 23、蓄电池 24、以及控制装置 27 和其它元件，该蓄电池 24 适于通过设置于底部的充电模块 25 与充电装置相连接，而该控制装置可以具有印刷电路板或微处理器。各种牙刷附件 2 可以安装到手柄部分 1 的端部。通过连接装置 3，牙刷附件 2 能够机械地与手柄部分 1 相连接，以将电动机的驱动运动传输给牙刷附件 2 的刷毛头 4。连接装置 3 包括用于将清洁用具主体定位在其合适的位置的刚性接合元件，以及将驱动装置的驱动运动传输给牙刷附件的刷毛头的驱动连接。驱动轴 28 20 从手柄部分 1 的端部伸出，该驱动轴适于通过齿轮 29 以一种现有技术已知方式被驱动电动机 23 驱动。驱动轴 28 具有连接部分 30，该连接部分适于通过与其刚性接合的方式接纳互补的连接部分，该互补的连接部分设置于清洁用具 2 中的驱动轴上，以传递驱动运动，使得牙刷附件的刷毛头 31 以一种振荡的方式被驱动。

30

为在连接时识别各牙刷附件 2，在手柄部分 1 上提供编码检测装置 5。根据图 3，霍尔传感器 6 设置在手柄部分 1 的连接端以读取，即识别，牙刷附件 2 上的磁编码。磁编码由设置于牙刷附件 2 连接端的滑环 8 构成。滑环 8 可以有各种颜色，根据颜色包括不同数目的磁粒或在数量、磁性取向和/或磁场强度方面不同的磁体。如图 4 所示，滑环 8 可以设置于牙刷附件主体上其合适的位置中，有利的是与其刚性地接合，特别是卡接到其上。这种连接可以构造成使环 8 可以以相对其唯一的预定取向连接到牙刷附件主体。手柄部分 1 中的霍尔传感器 6 提供与磁粒数量或磁体设置相关的信号，该信号的值识别各个牙刷附件 2 并因而识别特定的用户，并且适于被手柄部分 1 中的控制装置进一步的处理。滑环 8 的颜色使用户容易记忆哪个牙刷附件 2 指定给了哪个用户。

如图 4 所示，磁编码和霍尔传感器 6 各自设置于牙刷附件与手柄部分的连接端，有利地彼此相对设置，以使得能够实现精确的检测。

根据图 5 所示的又一实施例的电动牙刷构造成基本上与图 1 和图 2 所示的牙刷相同，因此相同的部件以相同的附图标号示出，而随后的描述只针对于牙刷附件 2 的编码的不同实现和手柄部分 1 上相应的编码检测装置 5。在图 5 和图 6 所示的电动牙刷中，牙刷附件 2 具有类似的滑环 8，该滑环可以有各种颜色并包括根据颜色而具有的不同数目的磁粒。为检测牙刷附件 2 的磁编码，编码检测装置 5 具有 LC 振荡器 9，该 LC 振荡器设置于手柄部分 1 的连接端，并由在牙刷附件 2 中的磁材料解谐，从而提供可以指定给牙刷附件或其用户的不同频率。相应的频率信号由手柄部分 1 中的控制装置进一步处理，以设置相应的操作参数或处理以及显示用户特有的数据。

如图 6 所示，LC 振荡器具有线圈 136 和电容 32，它们都设置于手柄部分的连接端区域。线圈直接设置在端部。该线圈可以安装于手柄部分外壳的凸肩部或类似物上。电容位于朝向编码环 8 的线圈下方。

这使得编码能够被精确地检测到。

图 7 示出了电动牙刷的又一实施例，其中，牙刷附件 2 的滑环 8 仅在其圆周上确定的位置具有磁性材料（如图 7a 所示）。编码检测装置 5 包括簧片触点 10（如图 8 所示），该簧片触点设置于手柄部分 1 中，位于手柄端部，靠近连接装置 3 处。当牙刷附件 2 向下安装到手柄部分 1 上时，簧片触点 10 的确定致动根据滑环 8 的磁编码而产生。根据所致动触点的组合可以确定特定的用户。而且，这里滑环为有色环，以使用户能更容易地识别指定给他或她的牙刷。

为了增强簧片触点的响应，磁性环 8 和簧片触点 10 具有它们各自的端部，该端部彼此相对地设置。

图 9 示出了电动牙刷的实施例，其中，牙刷附件 2 被光学地检测。编码检测装置 5 包括在手柄部分 1 中的一个或多个光学波导 11，该波导离开手柄部分的连接端并受到牙刷附件 2 的预定干扰或部分阻挡。牙刷附件 2 以编码的形式将从光学波导 11 发射的光信号返回到手柄部分 1，编码的光信号通过光学波导 12 被引导到达传感器 13，该传感器 13 检测是否有光线返回并且光线以哪种强度返回，并产生相应的识别信号，以使得牙刷附件能够被指定到一个用户。为了编码和返回光信号，牙刷附件 2 可以优选地具有类似的有色滑环 8，其中提供有相应的光学波导 14（如图 9a 所示）。根据另一个变化，从手柄部分 1 发出并穿过光学波导 11 的光线被牙刷附件 2 或相应地编码的滑环 8 单个地反射。根据反射的强度可以确定特定的用户。

图 10 和图 11 示出了图 9 中牙刷的一种有利的变化，该牙刷具有牙刷附件的光学编码和手柄部分 1 对编码的相应检测。光发射器 33 设置于手柄部分 1 中其连接端的位置，而光检测器 34 设置于其圆周地偏移的位置，穿过位于手柄外壳 26 端部的光线出口 35 和光线入口 36，朝向所连接的牙刷附件 2。光线出口和光线入口可以由透明材料

封闭以获得外壳 26 的封闭结构。发射器 33 和检测器 34 连接到手柄部分 1 的控制和评价装置 27。如图 11 所示，牙刷附件 2 的滑环 8 容纳光学波导 37，该光学波导接收由发射器 33 发射、穿过光线入口 38 的光线（如图 10 所示），将其编码并通过滑环 8 中的光线出口 39 将其返回手柄部分中的检测器 34。光线可以以各种方式被引导，特别是通过反射。在这种情形下，光学波导可以构造为反射器。由光检测器产生的信号可以由手柄部分 1 的控制装置评价以识别各个牙刷附件。光学波导 37 以一种大致精确的构造在滑环 8 中延伸（如图 11 所示）。为增加编码的可能性，可以提供多个光处理装置。图 11 示出第二光学波导 40。编码可以通过选择多个光检测器中特定的一个而实现，各个光学波导将所接收的光线返回给该光检测器。编码也可以通过光学波导以不同方式改变和处理所接收光线而实现，特别是以不同强度反射该光线。这而后由光检测器转换为相应的信号。

图 12 示出了光学编码的又一变化。光发射器 41 和光检测器 42 构造为一整体的元件。优选地提供一隔板 43，以将光线入口和光线出口彼此分隔开。该光线可以具体地按照不同的反射量编码。

如图 13 和图 14 所示的电动牙刷的实施例类似于前述实施例，有色滑环 8 位于牙刷附件 2 的端部、靠近连接部分 30。手柄部分 1 具有作为编码检测装置 5 的颜色传感器 15，该传感器设置于手柄部分 1 的连接端并朝向有色滑环 8 的方向。颜色传感器 15 检测滑环 8 的颜色，使各个牙刷附件或牙刷用户能够被确定。方便地，当牙刷附件安装在手柄部分 1 上时，颜色传感器直接地设置在手柄部分 1 的连接端并取向在滑环 8 的方向。颜色传感器 15 检测滑环 8 的颜色，以能确定牙刷的各牙刷附件或使用者。方便地，颜色传感器直接设置在手柄部分 1 的连接端，并且当牙刷附件安装在手柄部分 1 时，其取向在手柄 1 的方向。滑环 8 的颜色优选地具有荧光属性或其它增加光线强度的属性，从而使滑环 8 的颜色能够被颜色传感器 15 可靠地识别。

30

图 15、图 16 和图 17 示出了电动牙刷的一个实施例，其中，牙刷附件 2 被机械地识别。位于牙刷附件 2 端部的有色滑环 8 为单独的成形的编码部分，其具有肋状突起 16 或槽状凹处。根据本发明的一个实施例，成形部分作为突起从牙刷附件的端部延伸，特别是基本平行于牙刷附件纵轴。在手柄部分 1 的相对端，以机械触点 17 的形式提供可弹性地变形的传感元件，该触点通过牙刷附件 2，即滑环 8 上的突起 16，受到单独的和确定的致动，以根据致动触点的组合识别各个牙刷附件 2。为此目的，成形编码部分 16 具有为此目的的致动或压力作用表面，当牙刷附件安装到手柄部分上时，该表面设置、取向并/或构造成压下传感元件一个预定量。传感元件相应于受压力产生一个信号，在最简单的情形下，为相应于与位于传感元件端部的触点部分的接触而定的开关信号。机械触点 17 的致动可以优选电气地检验。为覆盖机械触点 17 并将它们与环境屏蔽，可以将软薄膜 18 设置在手柄部分 1 端部的机械触点 17 之上，机械触点可以通过该薄膜被突起 16 致动。为实现此，外壳 26 可以为由硬和软塑料材料制成的两元件注塑模制零件。

图 18 到图 20 示出了电动牙刷的又一实施例，其中，各个牙刷附件 2 被检测，例如以无线电信号的方式被识别。牙刷附件 2 具有脉冲转发器 19，该脉冲转发器可以以称之为智能标签的标签形式粘接到牙刷附件 2（图 19）。有利地，脉冲转发器 19 也可以容纳在牙刷附件 2 端部的有色滑环 8 中（如图 18a 和图 20 所示）。检测器 20 设置于手柄部分 1 中，调谐脉冲转发器 19 并作为信号发射器和信号接收器。手柄部分 1 中的检测器 20 通过线圈 45 开始发射电磁波给连接到脉冲转发器 19 的线圈 44，以向脉冲转发器 19 或其微芯片供给能量。脉冲转发器存储能量并传回特定的识别结果给检测器 20，该检测器接收所述识别结果，通过其电子评价装置 46 将其识别并发送相应的信号给手柄部分 1 的控制装置 27。线圈 44 和 45 因此作为发射和接收装置。它们各自彼此相对地设置于牙刷附件 2 和手柄部分 1 的端部（图 20）。由脉冲转发器 19 传回的识别结果使牙刷附件 2 并因而使其用户能够

被识别。

在图 21、图 22、图 23 所示的电动牙刷的实施例中，牙刷附件 2 的识别以电容实现。两个或多个电容器极板 21 设置于手柄部分 1 中，电介质 22 可以插入其间，以改变由电容器极板 21 形成的电容器的电容。电介质 22 设置于牙刷附件 2 的端部，而其可以是在可安装到牙刷附件 2 的滑环 8 的一特定部分中。电介质部分 22 优选地大致地平行于牙刷附件的纵轴并大致地平行于其圆周表面延伸。凹槽 47 设置于手柄外壳 26 的圆周表面，该凹槽朝向端部开口并具有纵向平行槽的形式，当该牙刷附件连接到手柄部分 1 时，该槽适于与牙刷附件的电介质部分 22 接合。电容器极板 21 设置于外壳 26 的内部，位于所指凹槽的任意一侧，以使得电介质位于电容器极板之间。不同电介质的使用使得能够为牙刷附件单个地编码。根据不同电介质的电容或电容变化，可以识别相应的牙刷附件 2 并因此识别其用户。在多个电容器的设置中，也可以通过电介质的设置和/或数目获得编码。

图 24 和图 25 示出了本发明的一个特定实施例，该实施例包括一种机械地编码，也即通过其形状编码的牙刷附件以及对此编码的机械检测。该牙刷附件的编码为其连接部分 48 的一部分，该连接部分用于将牙刷部分中的驱动装置 49 与手柄部分中的驱动轴 28 相连接，更确切地说，与其连接部分 30 相连接。如图 25 所示，牙刷附件的主体以精确配合安装到手柄部分 1 的牙刷座 50 上，以使得牙刷附件牢固地设置在手柄部分 1 上。牙刷附件通过定位鼻凸和对应的凹处与手柄部分，也即其牙刷座，刚性接合而固定在位。轴向固定也可以通过摩擦接合而实现。当牙刷附件被推入其牙刷座时，驱动装置中的连接部分 48 和 30 也成互配合接合，连接部分由轴端头和与轴端部相对的盲端孔形式的互补凹处形成，因此使轴端头与盲端型轴孔成精确配合。扭矩传递优选地通过刚性接合产生。

连接部分具有互补的配合表面 51 和 52，优选地为在驱动轴 28

上展平的形式，和位于牙刷附件驱动轴部分 54 的凹处 53 中的对应的孔的正割（secant）表面。也可以提供花键或花键轴型面用于扭矩传递。

5 牙刷附件，特别是连接部分 48，具有作为编码的驱动表面 55，该表面在连接状态下与手柄部分 1 的，特别是驱动轴 28 的连接表面 30 上的相关的接合表面相连接。在连接状态下，致动表面 55 与接合表面 56 以这样一种方式相配合，在该方式下，预定的相互作用发生于这两个表面之间。特别是，致动表面 55 设置并排列成以便施加一个
10 预定压力到连接表面 56。为能够读取或扫描致动表面 55 的结构，相关的接合表面 56 形成于可移动的探测元件上，产生作为相互作用的探测元件的预定运动。应当理解，检测力也是可能的，但是检测运动能够更容易。致动表面 56 的不同结构被转换成为该探测元件相关接合表面 56 的不同运动。

15

 作为探测元件，手柄部分的驱动轴 28 被有利地使用。驱动轴安装成可以纵向移动并优选地通过偏置件从手柄部分偏置到突起。当牙刷附件 2 安装到手柄部分，牙刷附件的致动表面 55 向手柄部分 1 内部推动驱动轴 28 一个预定量。运动传感器检测该位移。该运动传感器可以有各种可操作的结构，例如光阻挡层。也可以采用其它的位移
20 传感器。优选地，可以提供可弹性地变形的传感元件，该传感元件具有如图 17 所示的前述类型机电式触点。驱动轴 28 优选地以突出部安装在传感元件 57 上，优选地以其远离连接部分 30 的端部安装在传感元件 57 上。传感元件可以同时作为偏置件。当驱动轴 28 被压下时，
25 传感元件产生相应的信号，特别是开启或关闭相应的触点。通过适当地构造传感器或传感元件或多个传感元件，牙刷附件的编码可以被读取。

 如图 25 所示，致动表面 55 由牙刷附件驱动轴的盲端型凹处 53
30 的底表面构成。相关的接合表面由驱动轴 28 的端部形成。尽管可以

反过来，这种设置优选地如图所示构造。

致动和接合表面 55 和 56 各自的可选实施例是可能的。在本发明的另一方面中，可以制成锥形配合表面。其它结构也可以被考虑。

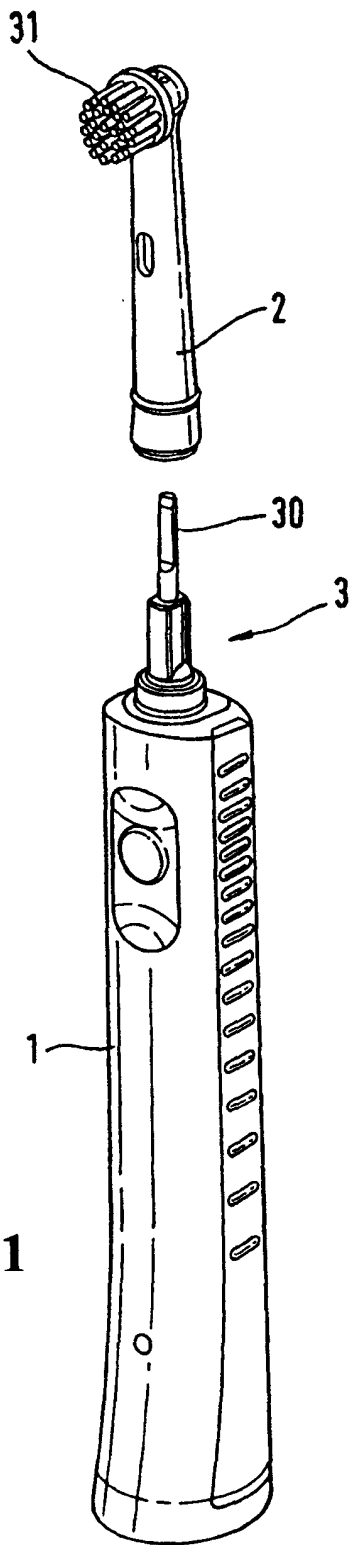


图 1

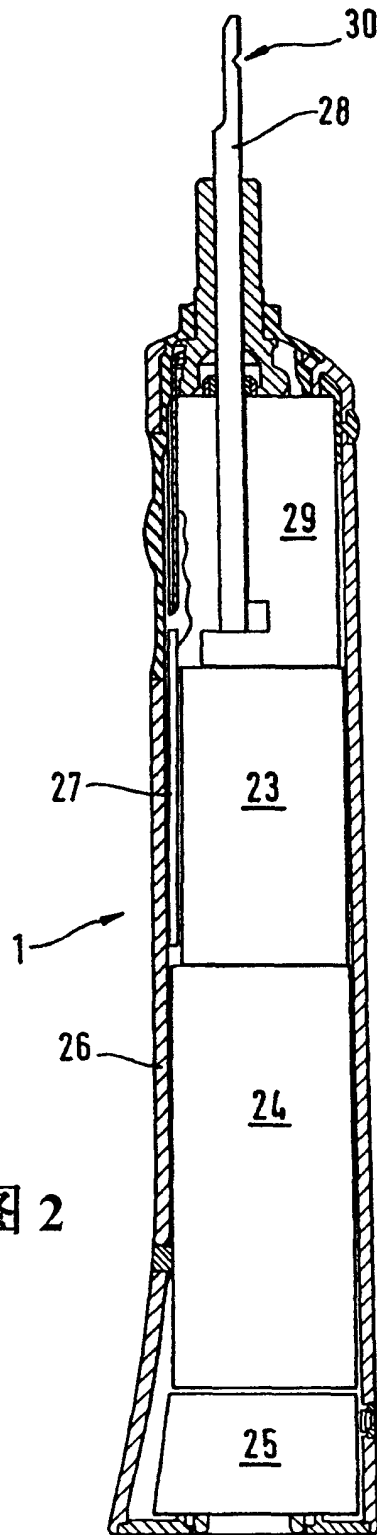


图 2

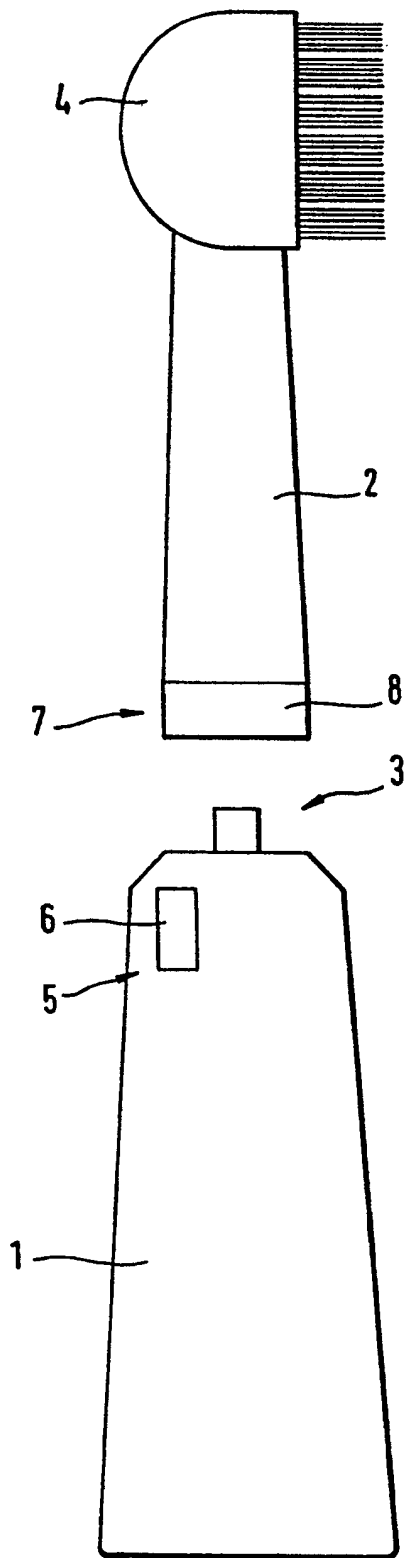


图 3

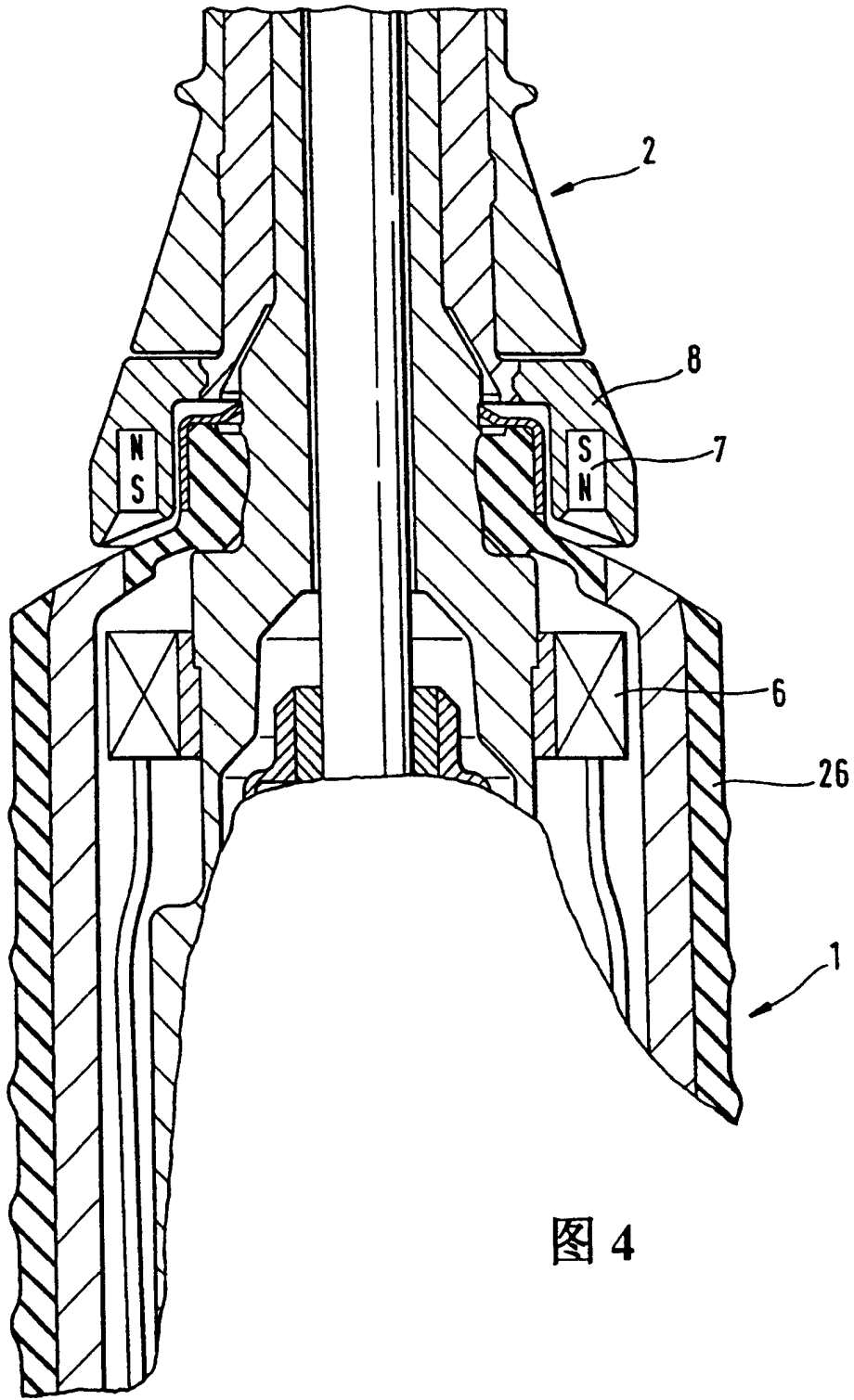


图 4

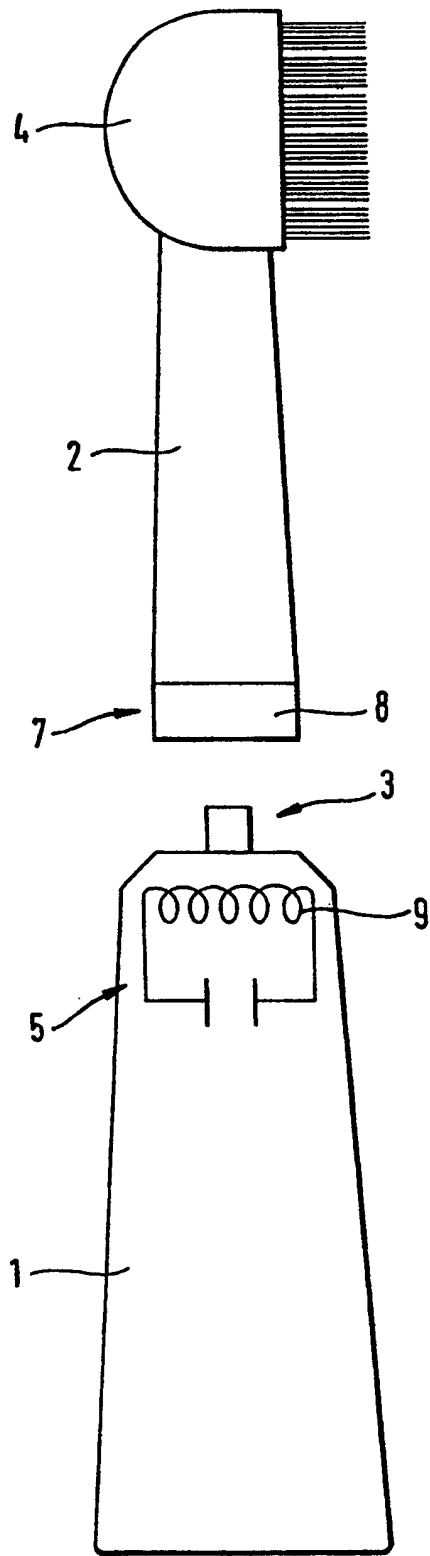


图 5

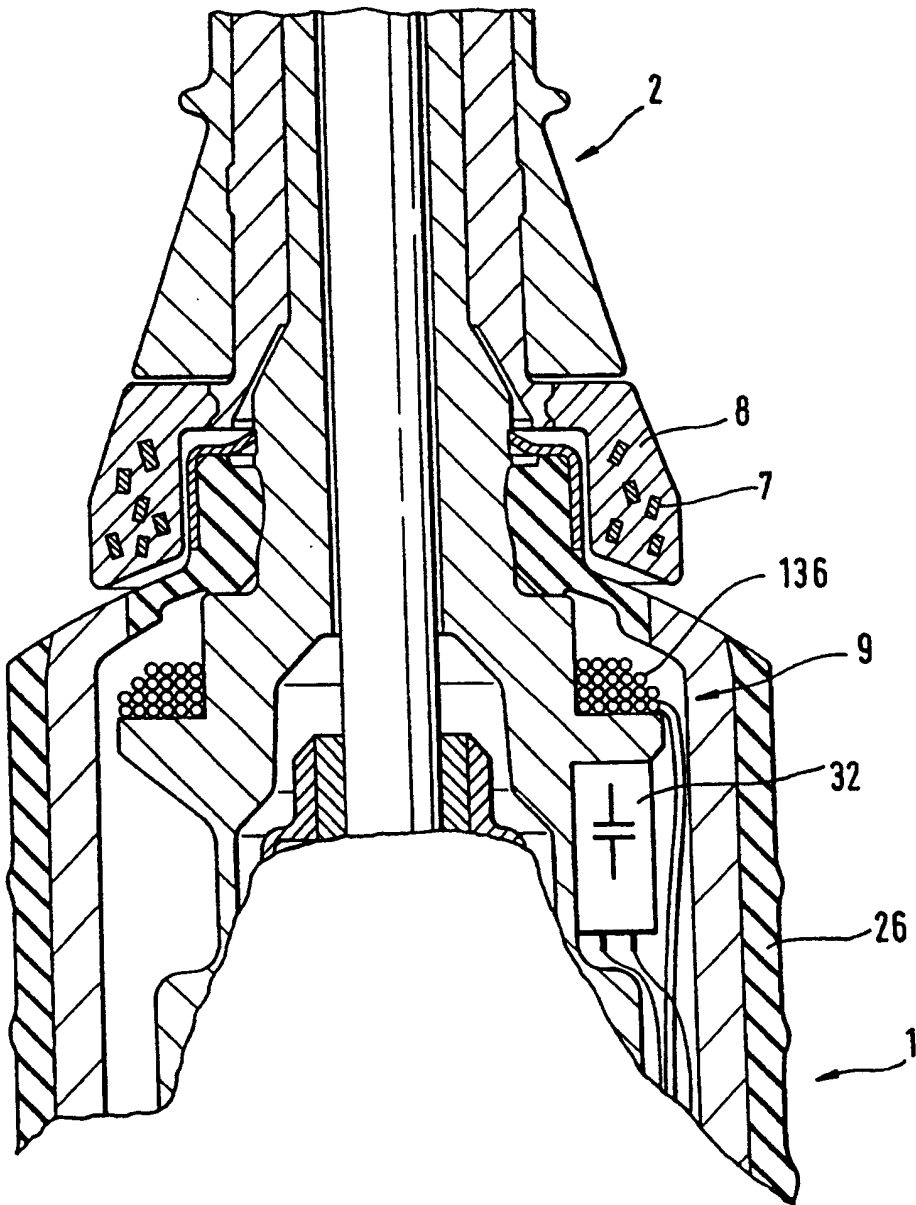


图 6

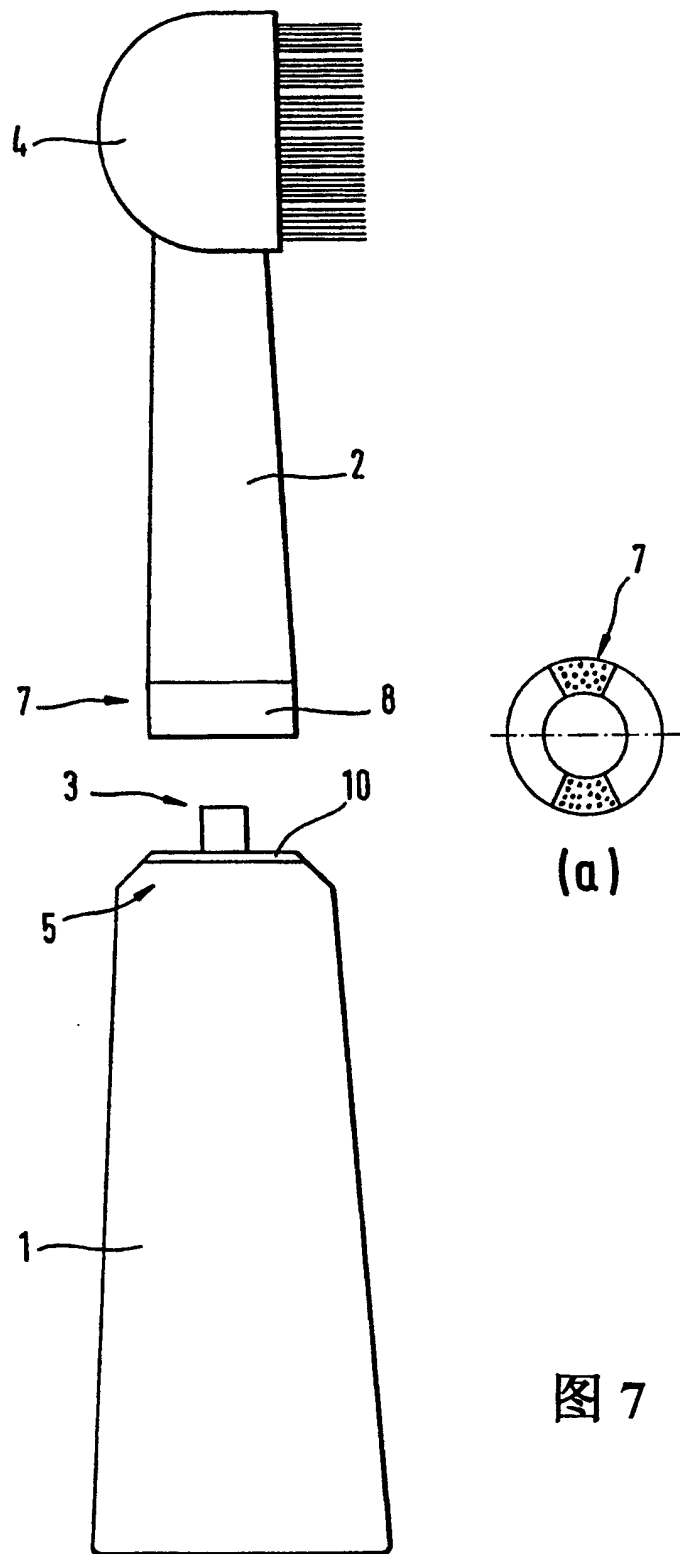


图 7

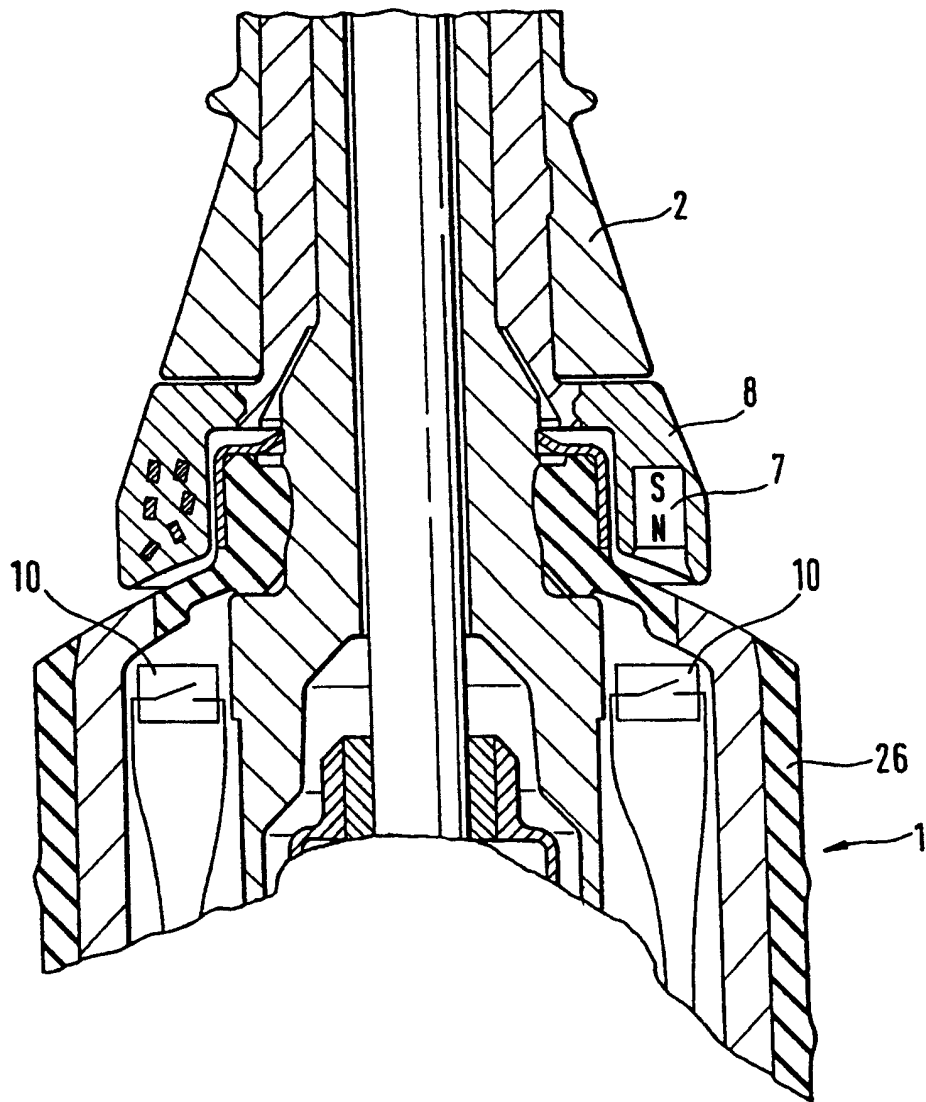


图 8

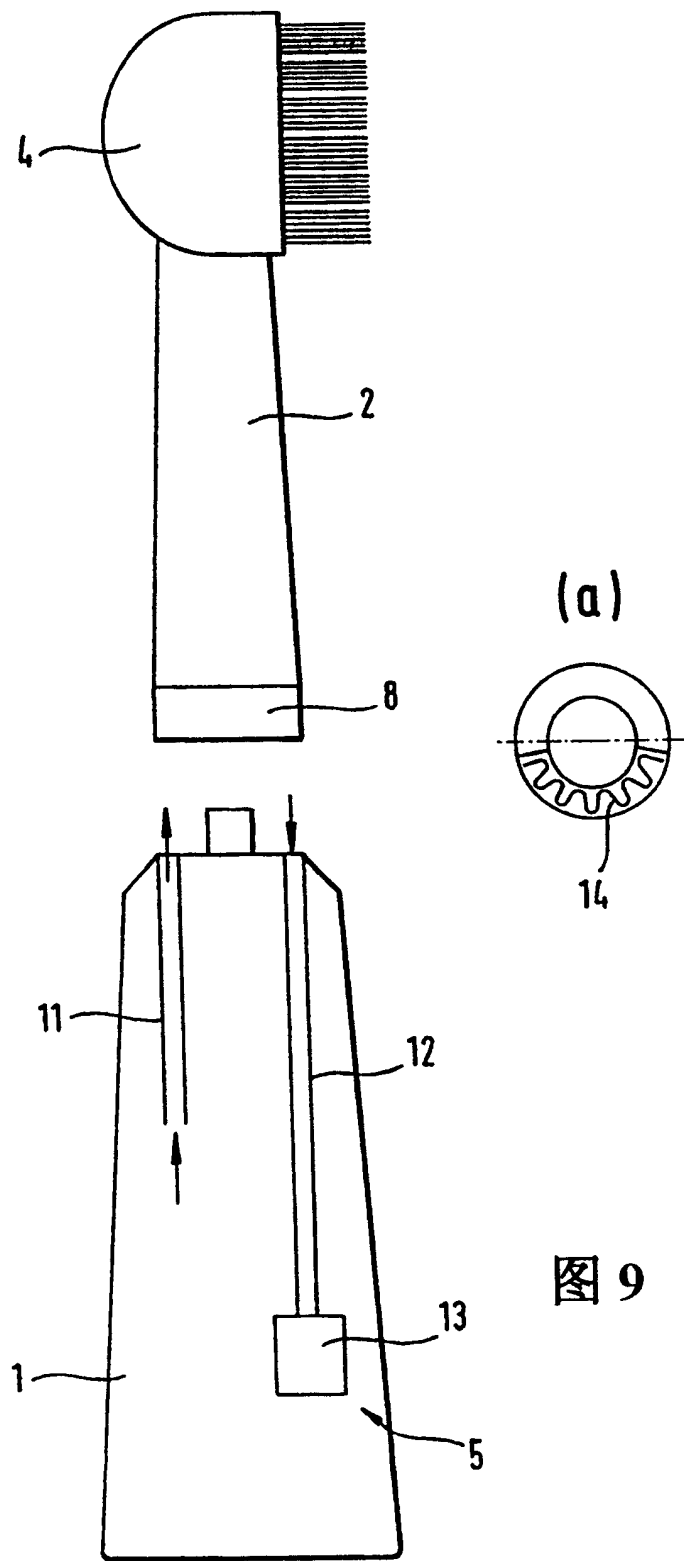


图 9

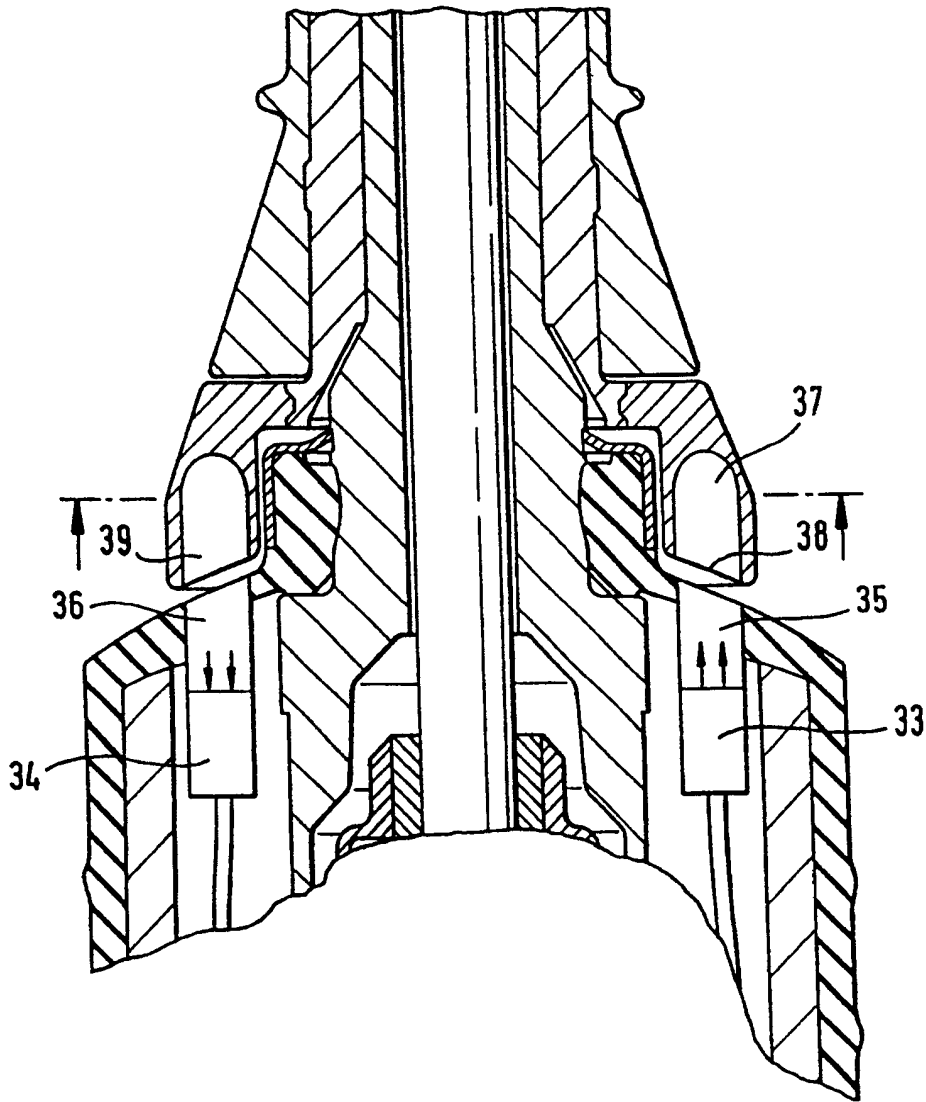


图 10

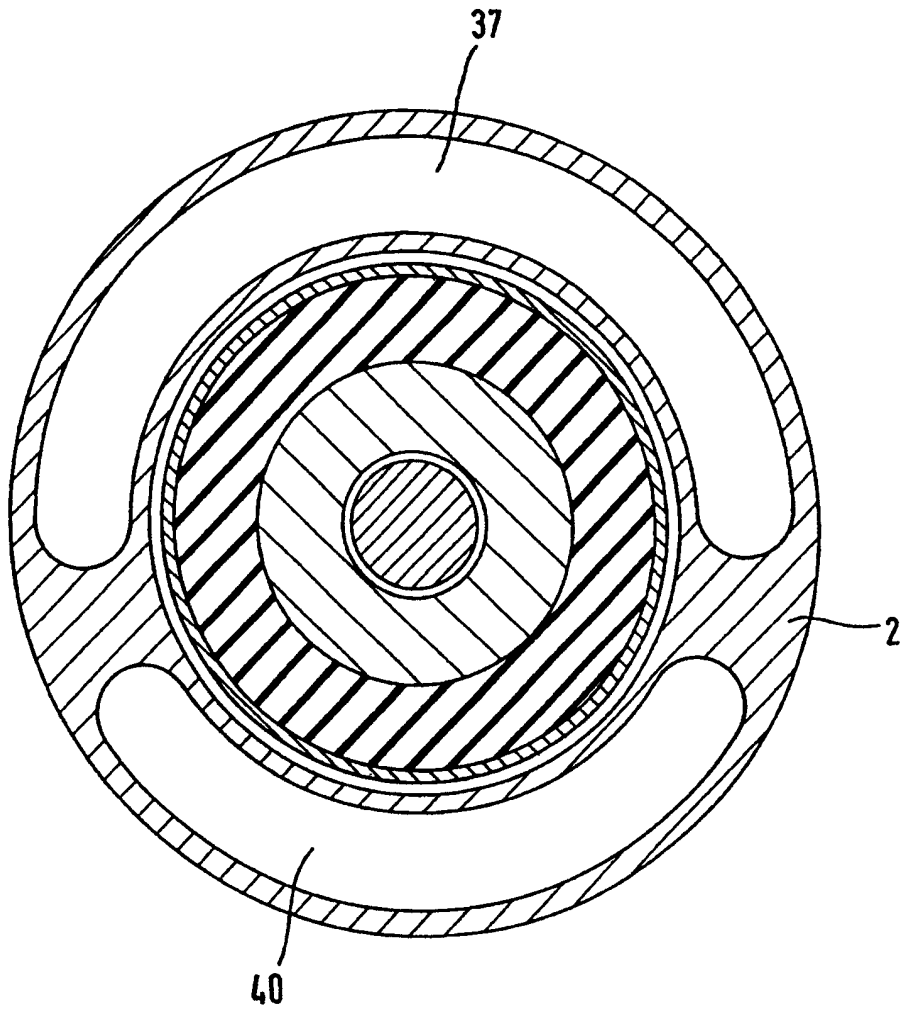


图 11

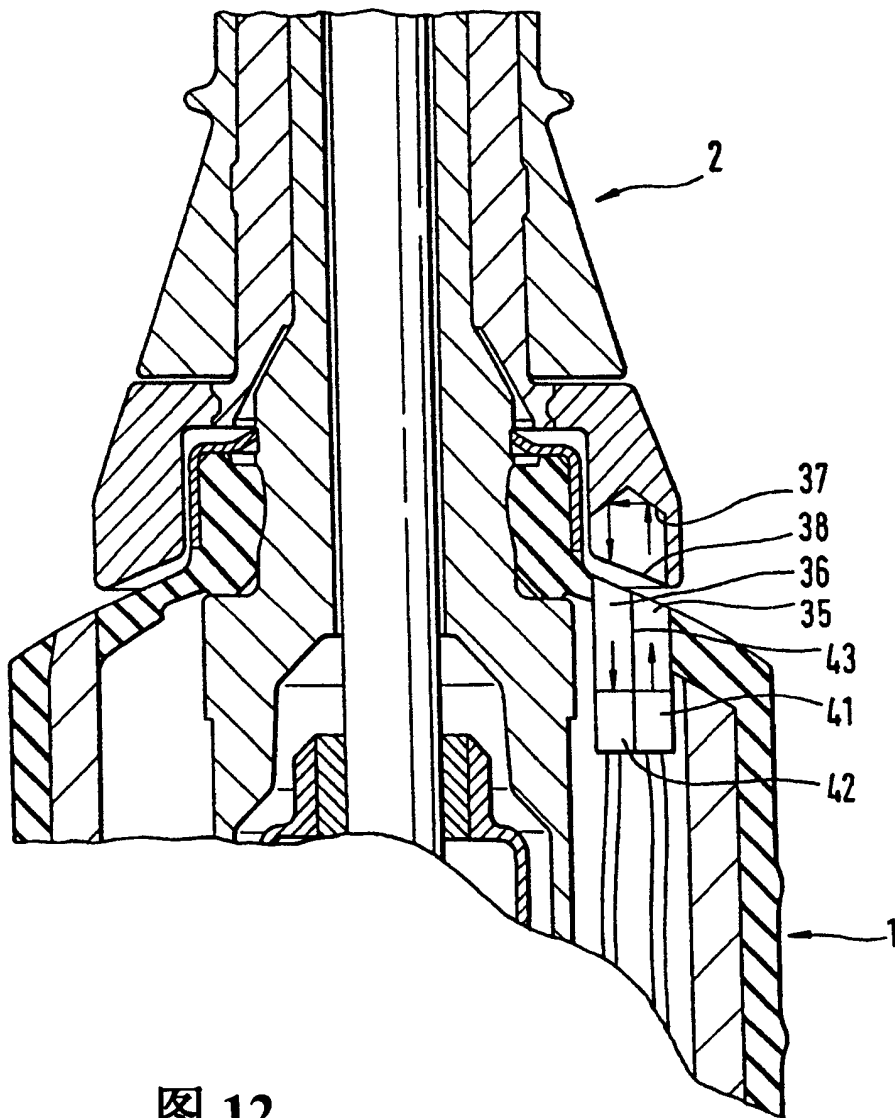


图 12

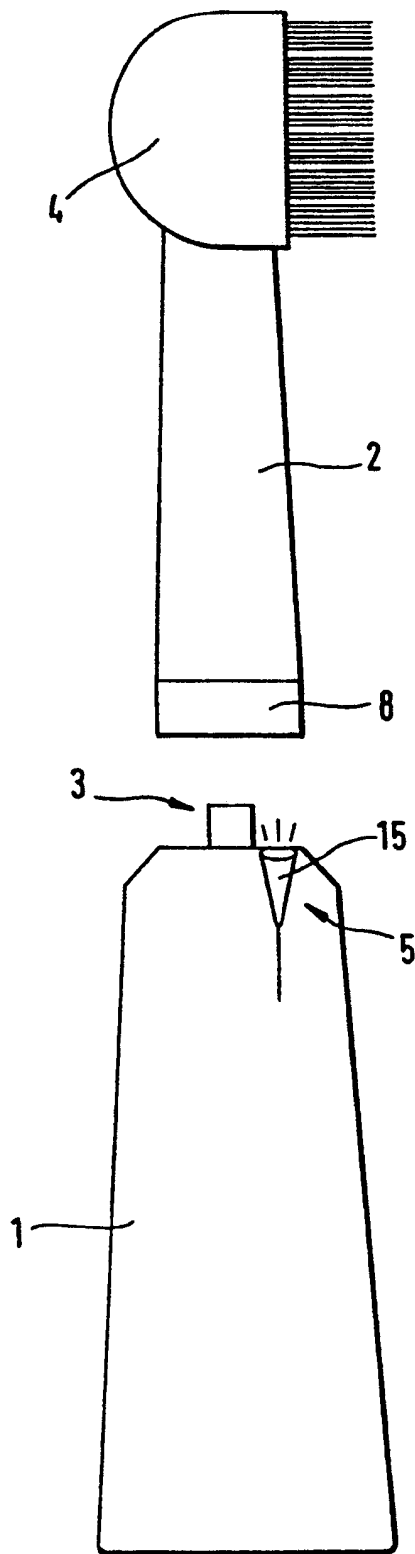


图 13

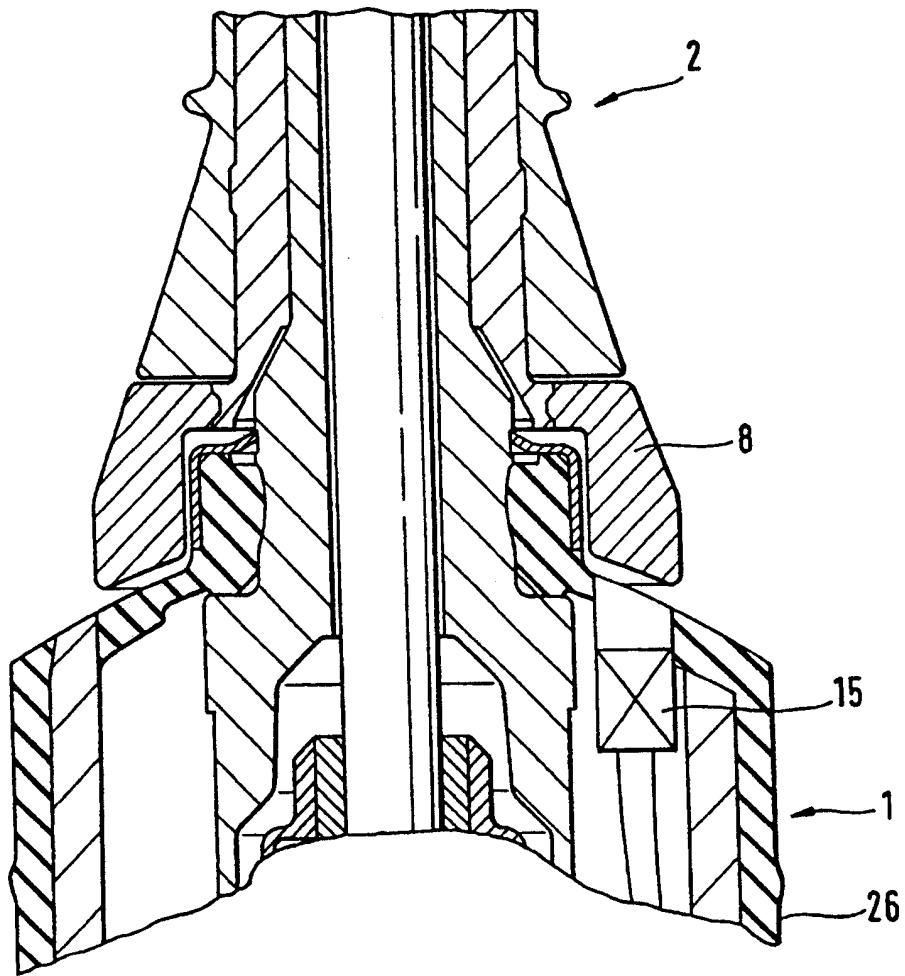


图 14

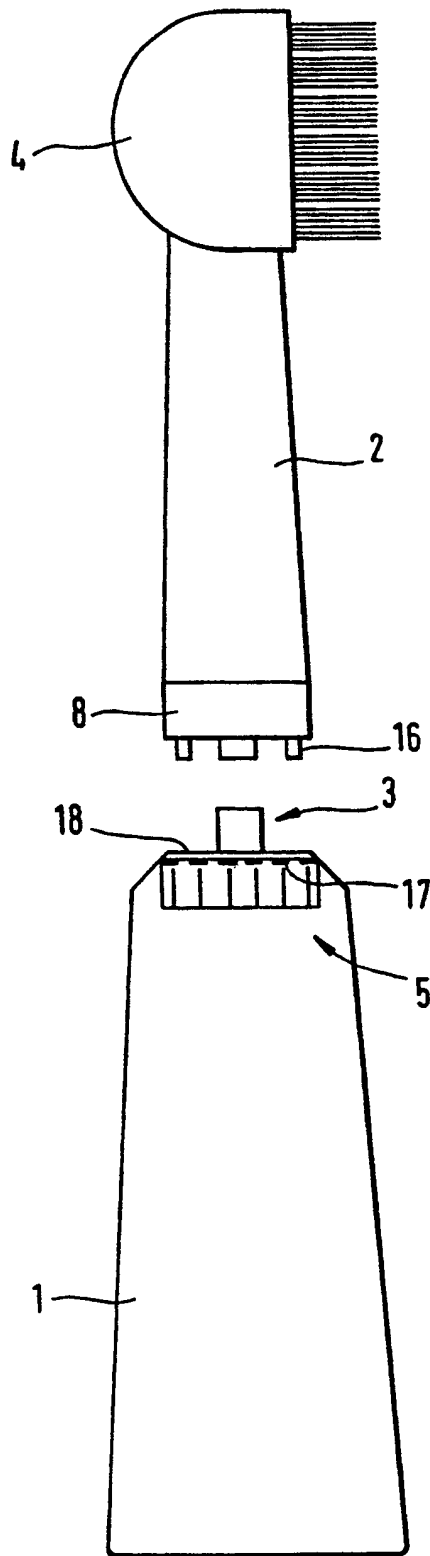


图 15

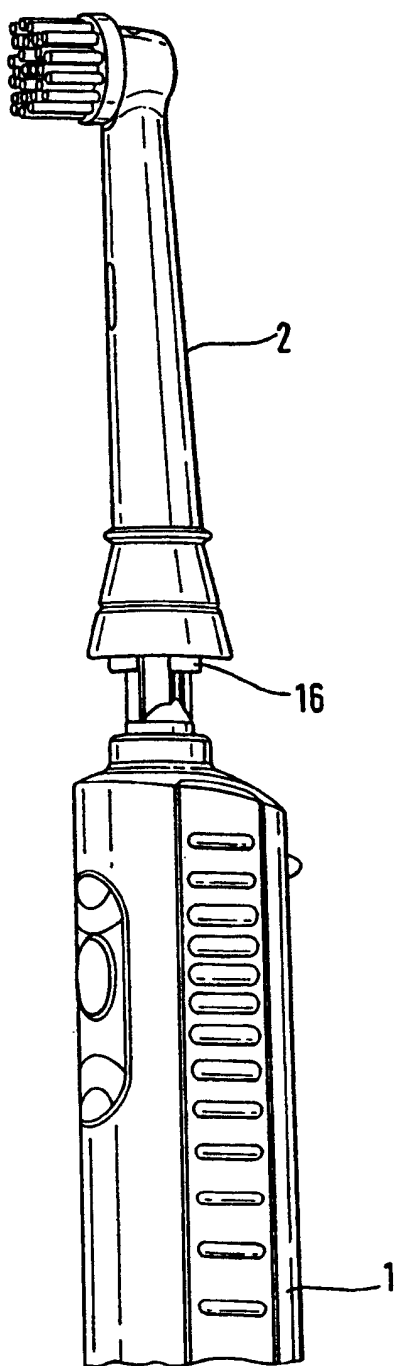


图 16

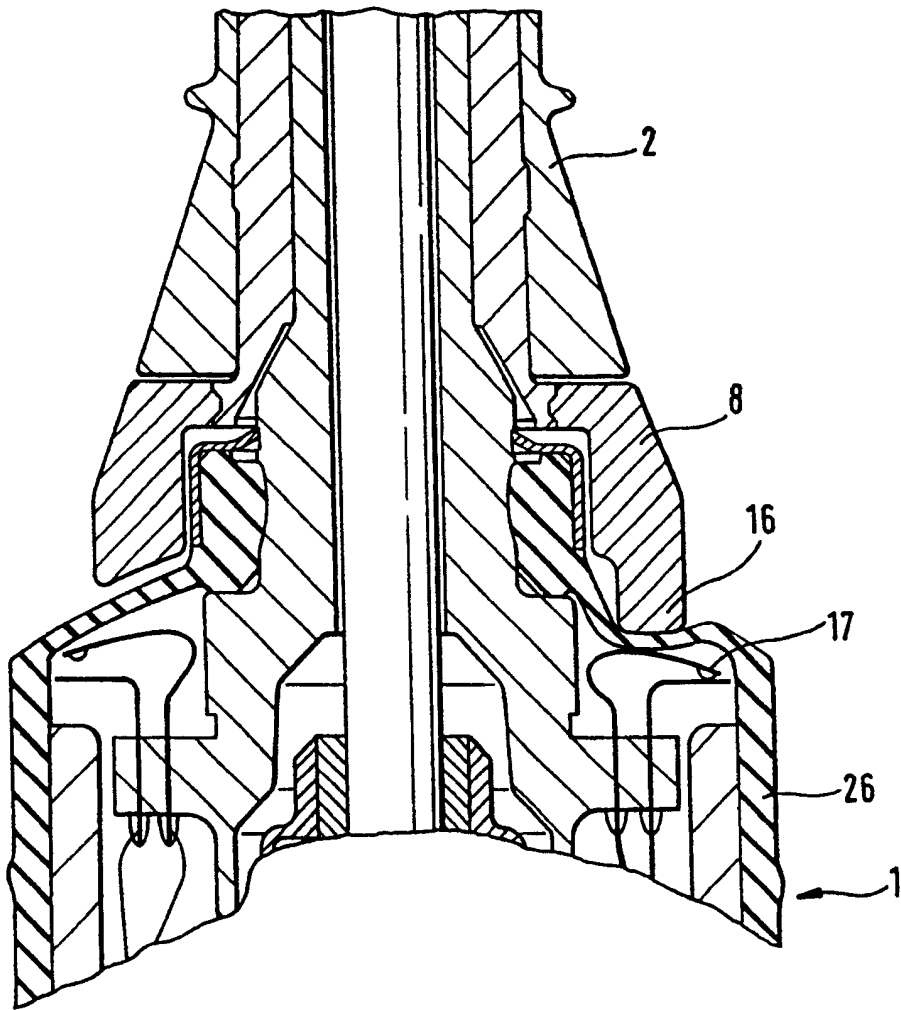


图 17

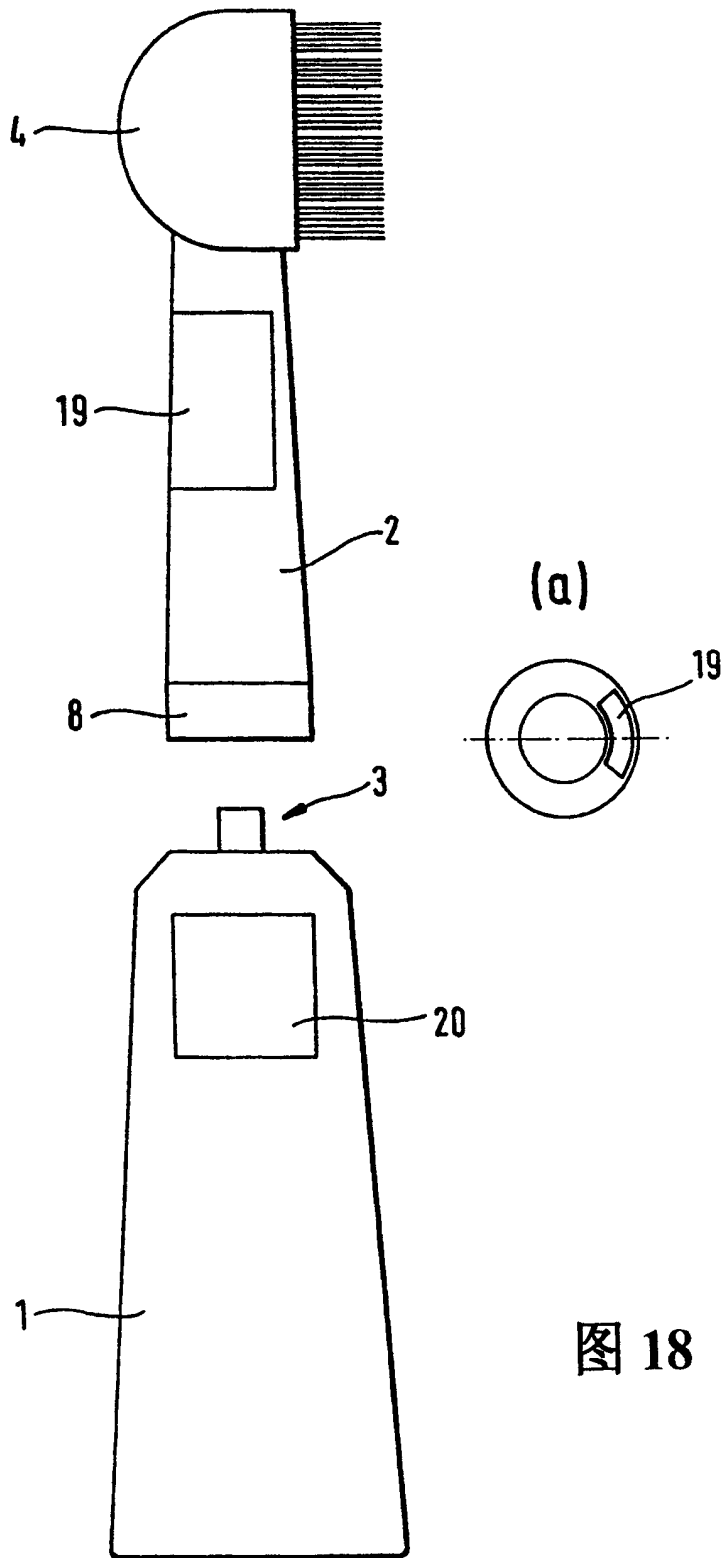


图 18

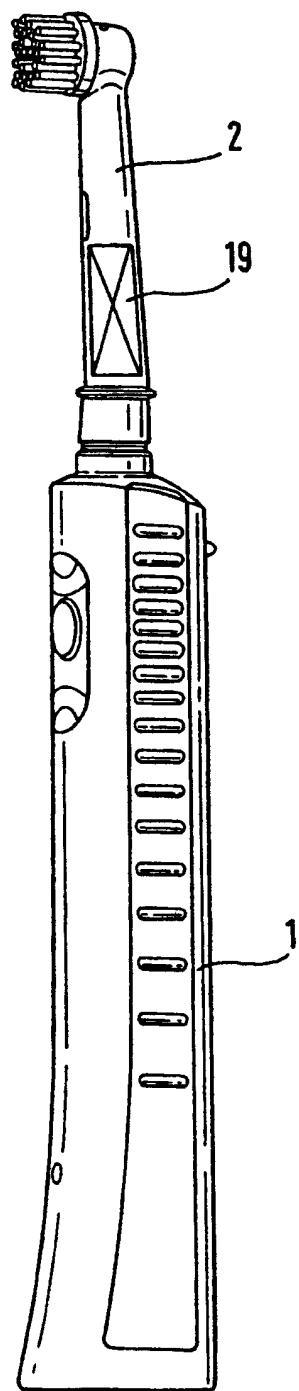


图 19

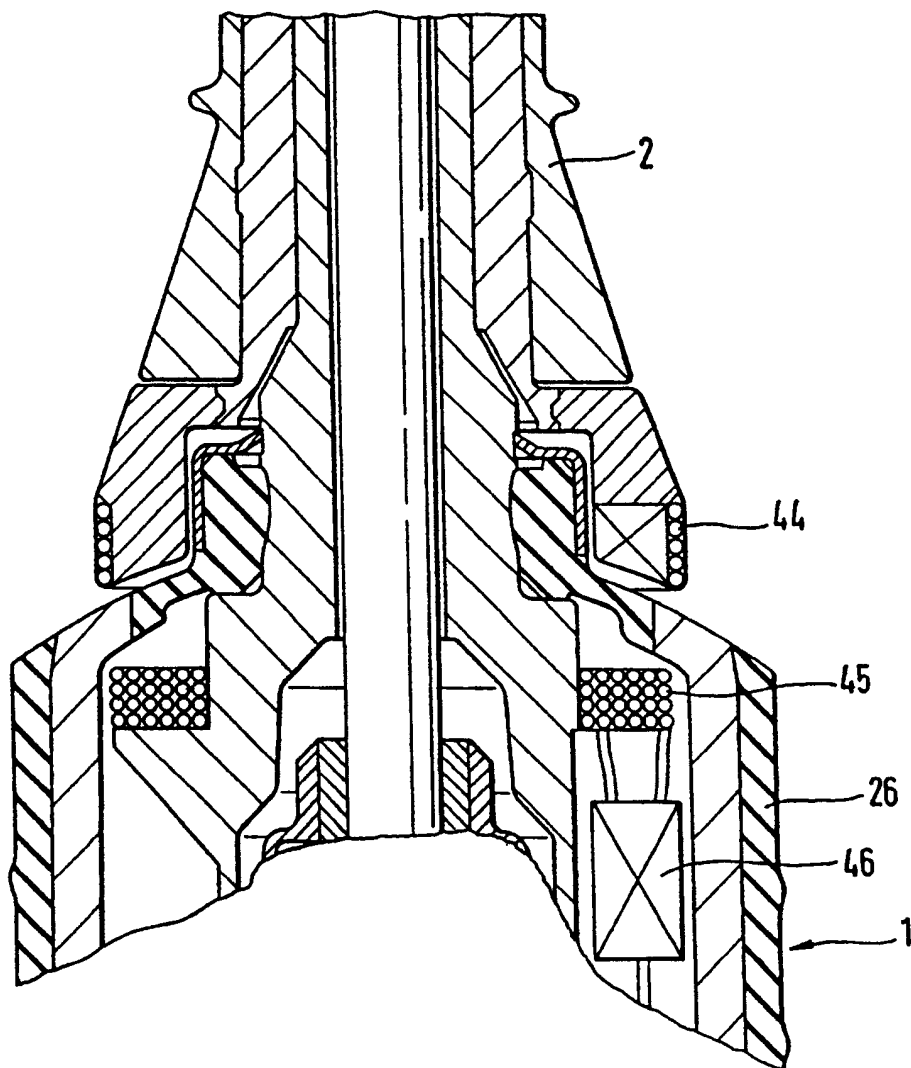


图 20

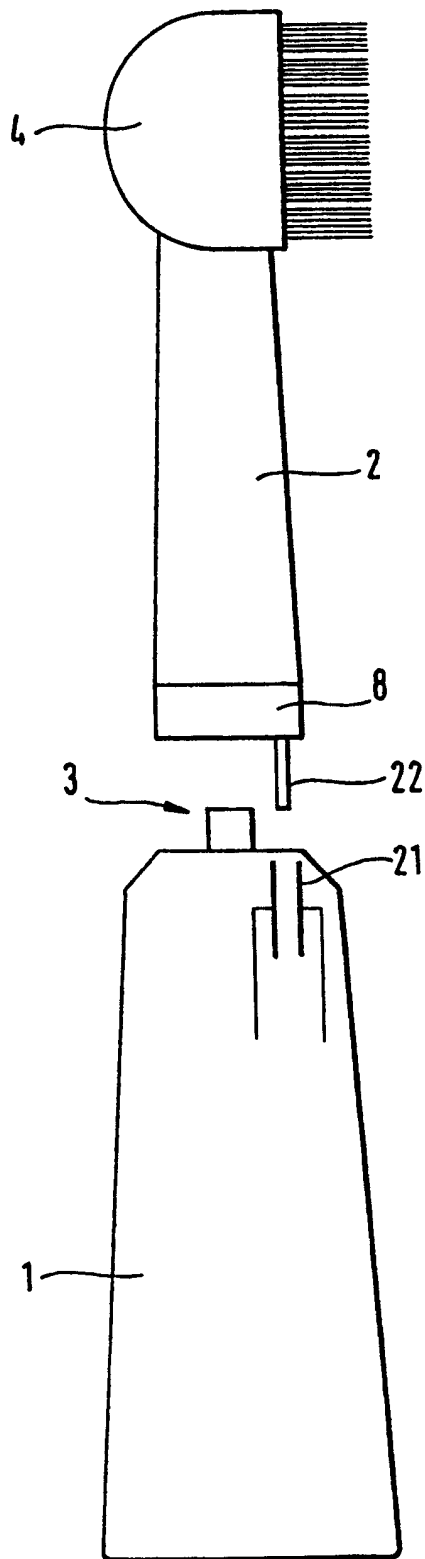


图 21

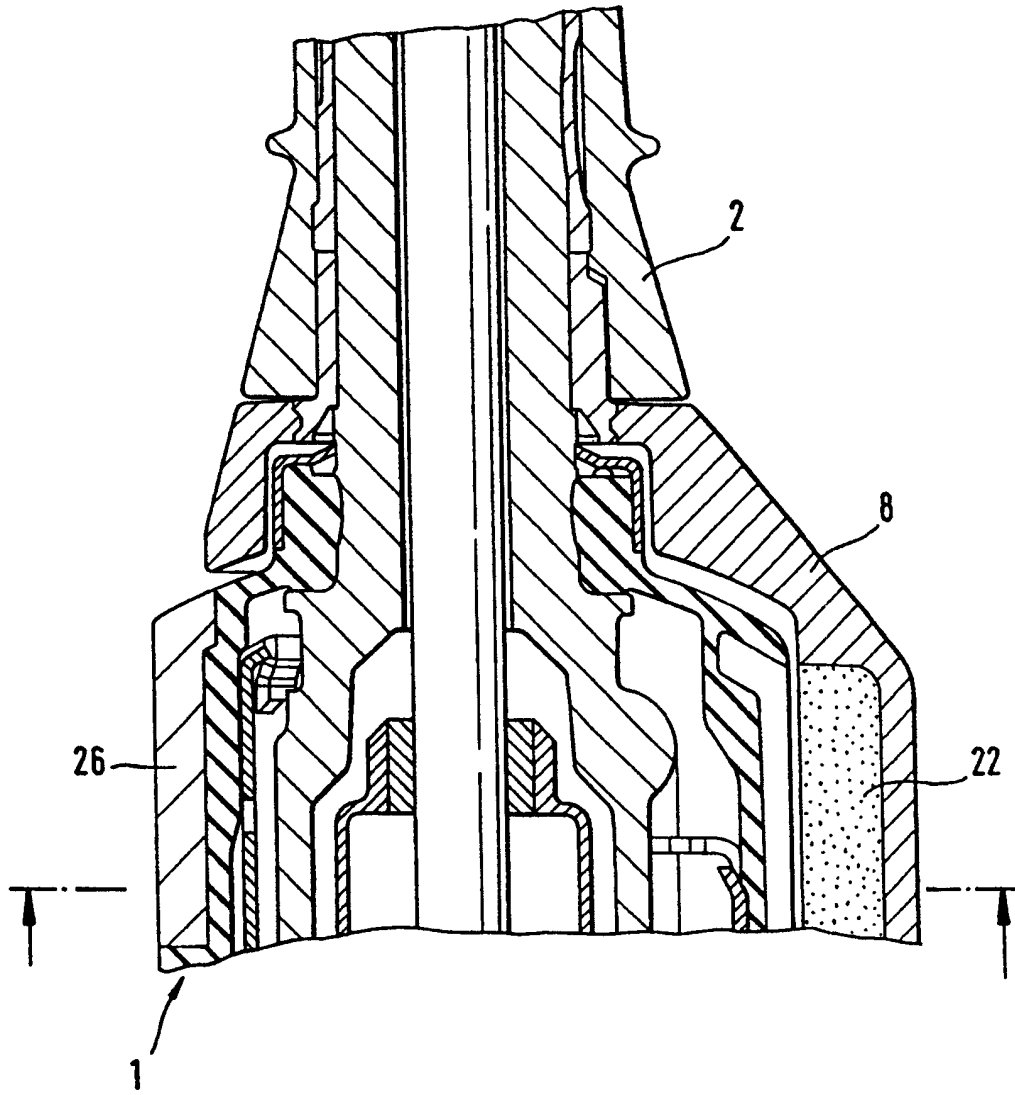


图 22

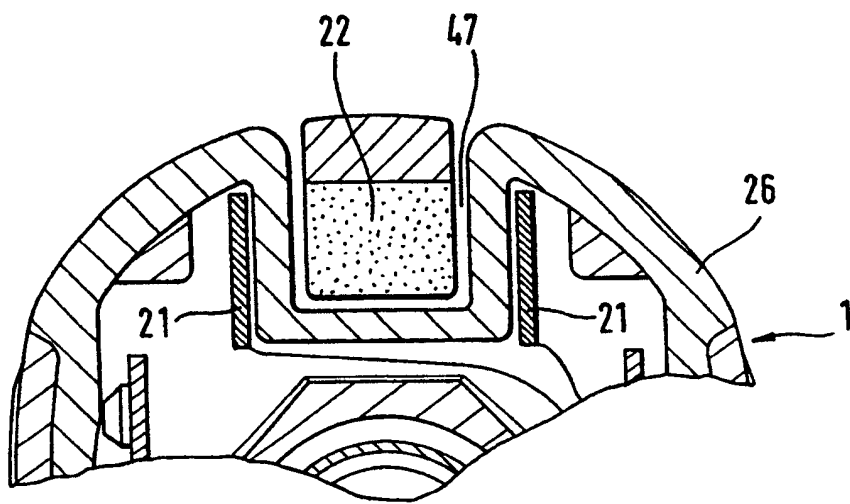


图 23

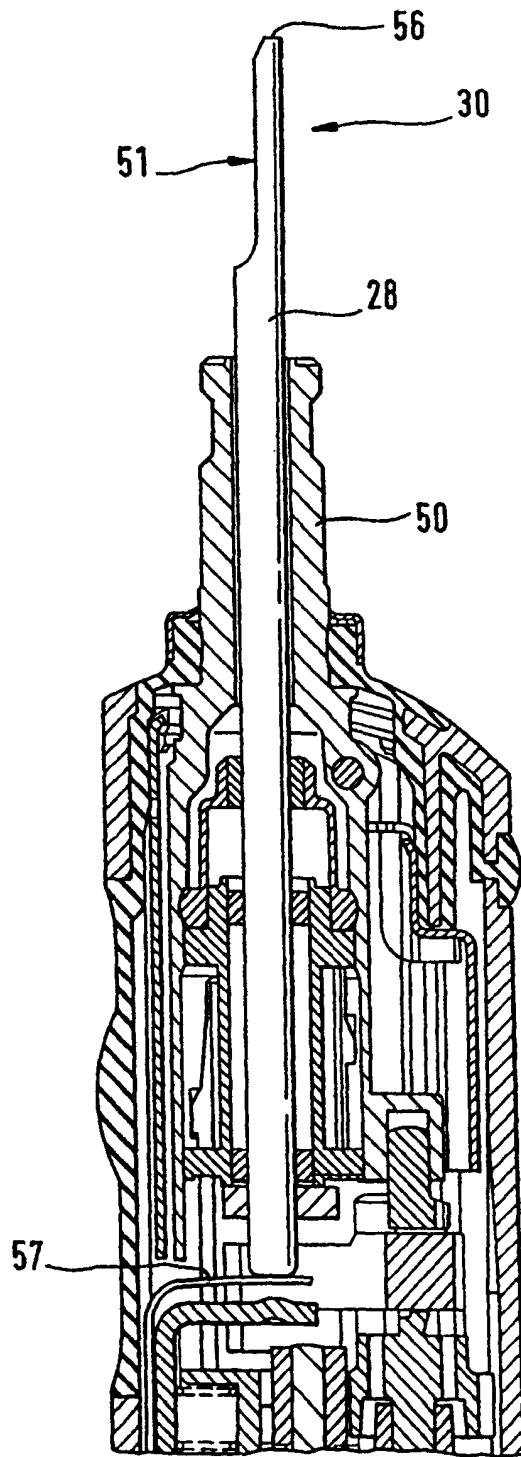


图 24

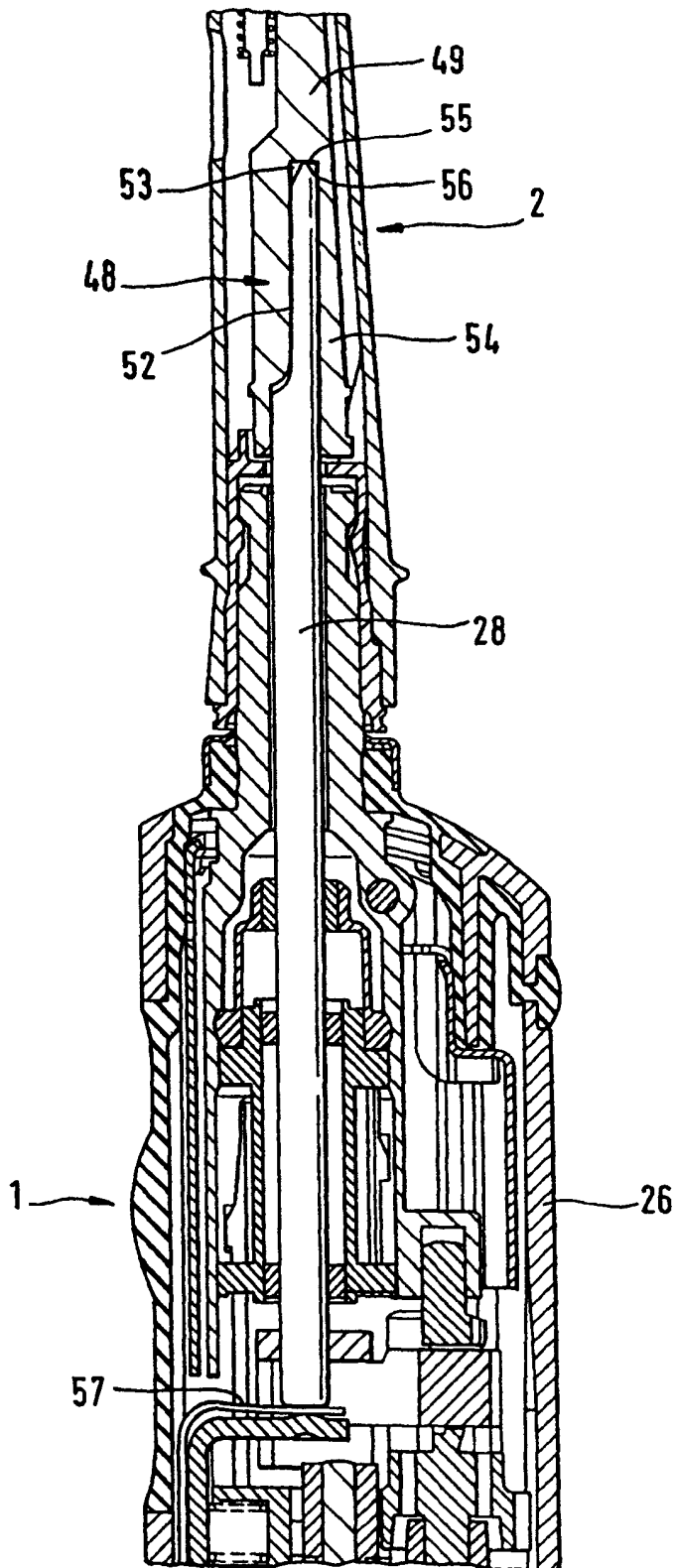


图 25