



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02823882.6

[43] 公开日 2005年3月16日

[11] 公开号 CN 1596086A

[22] 申请日 2002.10.1 [21] 申请号 02823882.6

[30] 优先权

[32] 2001.10.4 [33] US [31] 09/969,632

[86] 国际申请 PCT/GB2002/004438 2002.10.1

[87] 国际公布 WO2003/028581 英 2003.4.10

[85] 进入国家阶段日期 2004.5.31

[71] 申请人 奥拉威夫有限责任公司

地址 美国密执安州

[72] 发明人 弗兰克·约瑟夫·普林尼皮

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

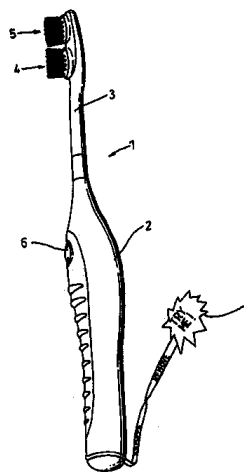
代理人 蔡民军

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

[54] 发明名称 带有至少一个刷头的电动牙刷

[57] 摘要

在第一实施例中，电动牙刷(1)具有容纳电动马达(27)的壳体，马达可驱动地连接到第一刷头(4)，刷头可转动地固定到远离马达的牙刷端部并临近至少一个其他可转动的刷头(5)。在第二实施例中，包装的电动牙刷(1)包括“尝试”机构(7)，用于远距离地实验牙刷的操作，该尝试机构包括两面的金属带(23)，比如铝箔，由绝缘材料分隔开，金属带各面的一端连接到各自用于操作电动牙刷的电路部分(24)。金属带的另一端重叠并包括设置在中心的孔，在孔上是可弯曲的金属连接件(29, 30)，可使仍处于包装状态下的牙刷，当弯曲或压下连接件时，金属带的两面电连接到一起，使电动牙刷暂时动作。



1 一种电动牙刷(1)，具有容纳电动马达(27)的壳体(2)，  
所述马达可驱动地连接到第一刷头(4)，所述刷头可转动地固定到  
5 远离所述马达的牙刷端部并临近至少一个其他可转动的刷头(5)，  
其中，所述第一刷头包括沿基本与旋转轴线成直角的方向延伸的驱  
动销(19)，所述驱动销的自由端容纳于所述刷头(5)的导槽(20)  
中，这样设置可使所述驱动销分别支承于所述导槽的两侧，当所述  
10 第一刷头摆动时，驱动所述从动刷头绕其旋转轴线顺时针和逆时针  
方向转动。

2. 根据权利要求1所述的电动牙刷，其特征在于，所述电动牙  
刷具有第一和第二刷头(4, 5)，所述第二刷头的旋转平面与所述  
第一刷头的旋转平面成一定角度。

3. 根据权利要求2所述的电动牙刷，其特征在于，所述第二刷  
15 头(5)向内朝所述第一刷头(4)倾斜。

4. 根据前面权利要求中任一项所述的电动牙刷，其特征在于，  
使所述马达(27)可驱动地连接到所述第一刷头(4)的机构和使所  
述驱动销(19)容纳于所述从动刷头(5)的导槽(20)的机构包括  
部分球形的球接头(22)。

20 5. 根据权利要求4所述的电动牙刷，其特征在于，所述球接头  
用尼龙制成。

6. 一种电动牙刷壳体(2)的可脱开的刷头保持体(3)，所述  
壳体容纳马达(27)、电池和相关的电路，所述可脱开的刷头保持  
体的另一端连接到所述牙刷壳体时，其自由端包括第一旋转的刷头  
25 (4)和第二旋转的刷头(5)，在所述位置的所述第一刷头可驱动  
地连接到所述马达，并包括沿基本与所述第一刷头的旋转轴线成直  
角方向延伸的驱动销(19)，所述驱动销的自由端容纳于所述第二  
刷头(5)的导槽(20)中，这样设置可使所述驱动销分别支承于所

述导槽的两侧，当所述第一刷头摆动时，驱动所述第二刷头绕其旋转轴线顺时针和逆时针方向转动。

5 7. 一种带包装的电动牙刷(1)，包括容纳电池驱动的马达(27)的壳体部分(2)，所述马达可驱动地连接到或可连接到刷头保持件，其包括至少一个刷头(4)，其中所述牙刷包括“试试”机构(7)，用于牙刷仍处于保护性销售包装状态下的预期购买时进行间接测试牙刷的操作，该试试机构包括两面的金属带(23)，比如铝箔，金属带的两面由绝缘材料如纸或塑料分隔开，金属带各面的一端连接到各自的<sub>10</sub>操作电动牙刷的电路部分(24)并可向所述马达供电，所述金属带的另一端(28)重叠并包括设置在中心的孔，在所述孔上是可弯曲的金属连接件(29, 30)，对仍处于包装状态下的牙刷，弯曲或压下所述连接件时，可使所述金属带或箔的两面电连接到一起，使所述电动牙刷暂时动作。

15 8. 根据权利要求7所述的牙刷，其特征在于，所述试试机构可通过从相连的电路(24)中拉出永远与牙刷分离。

## 带有至少一个刷头的电动牙刷

5 技术领域

本发明涉及一种电动牙刷，其包括从普通家用电源进行充电的电池供电的部件。

背景技术

10 美国专利 No.5,226,220 介绍了一种电动牙刷，其具有双刷头，通过齿轮齿条组件刷头可驱动地连接到一起，其中齿条通过驱动轴作往复运动，驱动轴连接到曲柄轴，曲柄轴的旋转端安装到马达驱动的齿轮。双刷头因此能够绕其各自轴线既可以沿相同方向也可以沿相反方向作摆动，这取决于齿条的结构，齿条通常为 U 形，以便  
15 于内侧的轮齿通过各自啮合的小齿轮驱动各自的刷头。

这种机构的潜在问题是结构比较复杂，不容易用流水清洗，移动部分容易被牙膏或碎屑阻塞。此外，用于向双刷头提供摆动运动的部件的复杂和数量增加了制造的成本和复杂性。

20 美国专利 No.5,353,460，无需使用齿轮和齿条组件，靠曲柄机构连接第一刷头到第二刷头。第一刷头通过等径伞齿轮和冕形齿轮直接驱动，等径伞齿轮和冕形齿轮并驱动第二刷头沿与第一刷头相反的方向摆动。这种机构的运动部件较少，但操作仍依靠齿轮和曲柄机构，使这些移动部件难以清洁和存在阻塞的可能。此外，因为曲轴臂必须连接各自刷头到远离刷毛的侧面，应当认识到在使用牙刷  
25 时需要额外空间供曲轴臂自由运动。还存在这样的缺点，即曲轴连杆组的工作端完全不能直接暴露在流水中进行冲洗和清洁。

本发明的第一方面来自这样的认识，最好有一种电动牙刷，其具有多个如两个可转动的刷头，但刷头不需要齿轮或曲柄机构将摆动转动动作从一个刷头传递到另一刷头，一般第一刷头连接到电动

马达进行驱动，第二刷头通过第一刷头的运动进行驱动。

### 发明内容

5 根据本发明的第一方面，提出了一种电动牙刷，其具有容纳电动马达的壳体，马达可驱动地连接到第一刷头，所述刷头可转动地固定到远离马达的牙刷端部，并临近至少一个其他可转动的刷头，其中，第一刷头包括沿基本与旋转轴线成直角的方向延伸的驱动销，驱动销的自由端容纳于从动刷头的导槽中，这样设置可使所述驱动销分别支承于导槽的两侧，当所述第一刷头摆动时，驱动从动刷头绕其旋转轴线顺时针和逆时针方向转动。

10 这样设置的优点在于两个或多个刷头之间的连接非常简单，驱动销在某个或各导槽中前后移动，由于除了某个或各驱动销的自由端外没有运动部件，这样很容易用流水进行清洗。另外的优点是，受第一刷头驱动的从动刷头的机械运动由于从第一刷头移动必然稍微扩大，这样就克服了该系统固有的反冲。

15 尽管本发明的优选实施例只使用了两个刷头，一个刷头通过电动马达和刷头本身之间的驱动连杆机构直接驱动，另一刷头由从第一刷头的周边延伸的驱动销进行驱动，但是应当认识到，相同的原理可用来驱动多于两个的刷头，同样地，第二刷头可驱动第三刷头，依此类推。此外，一个或多个刷头可具有与第一刷头不同的直径，应当理解直径不同必然要考虑相等的齿数比，并确定是否差异过大得不到所要求的运动。

20 使第一刷头绕其轴线前后驱动的结构包括钟形双臂曲柄机构，其中，曲柄轴的肘弯端容纳于沿第一刷头周边延伸的细长槽，另一端部可驱动地连接到马达，其中细长槽径向相对于驱动销（对于双刷头的牙刷），槽长度至少要与曲柄轴旋转360度肘弯端的移动范围相同。

使用驱动销来驱动第二刷头还有比前序部分所提到的连接机构更

优越的地方，第二刷头的转动平面相对第一刷头的旋转平面成一定角度，比如向内稍微倾斜，应当认识到实际上存在着对第二或甚至更多刷头相对第一刷头的旋转平面的倾斜量的限制。

5 曲柄轴的肘弯端和某个或各驱动销的端部最好部分是球形并具有球接头的形式，各球接头可容纳于直径基本相同的各个槽中，以减少声响和磨损。发现了一种很方便的机构，就是球接头用尼龙制成，其中刷头的刷毛保持部分是用PVC或其他适合的塑料制成。容纳各球接头的槽部分具有部分弧形，以扩大与球接头之间接触的表面区，减少了槽的负荷力从而减少了磨损。

10 根据本发明的第二实施例，电动牙刷包装在透明塑料罩中，并包括“试试”机构，用于牙刷仍处于保护性销售包装状态下有预期购买时进行牙刷操作的间接测试，该“试试”机构包括两面的金属带或箔（比如铝箔），两面由绝缘材料如纸或塑料分隔开，箔或片各面的一端连接到各自用于操作电动牙刷的电路部分的导线并可向  
15 马达供电，所述片或箔的另一端重叠并包括设置在中心的孔，孔上是可弯曲的金属连接件，对仍处于包装状态下的牙刷，弯曲或压下所述连接件时，可使金属带或箔的两面电连接到一起，使电动牙刷暂时动作。

20 最好在购买后，可简单地将所述“试试”机构通过从相连的电路中拉出来永久地与牙刷脱离。

### 附图说明

下面通过参考附图，并通过示例的方式，对本发明进行介绍，附图中：

25 图1是根据本发明的第一实施例的牙刷的侧视图，具有两个刷头，其中一个朝另一个向内稍微倾斜；

图2是图1所示牙刷的刷头端部的部分剖开放大图；

图3是显示图1和图2的刷头的操作模式的示意平面图；

图 4 是根据本发明的优选实施例的牙刷的刷头端部的放大示意图；

图 5 是沿图 4 中的剖面“A”-“A”的部分视图；

5 图 6 是本发明的第二实施例的包括“试试”机构的部分剖开透视图。

### 具体实施方式

首先参考图 1，所显示的标记为 1 的电动牙刷包括塑料壳体部分 2，可容纳马达、电池、和相关的电路（未显示）和可脱开的一般为中空 10 的刷头保持体 3，其自由端包括第一刷头 4 和第二刷头 5，通过下面将介绍的方式可驱动地连接到壳体 2 中的马达进行部分转动。壳体 2 上的按钮 6 用于操作牙刷 1，标记为 7 的试试机构可通过参考图 6 介绍的方式暂时操作根据本发明的第二实施例的牙刷 1。

图 2 和图 3 显示了刷头保持体 3 的连接端，可看到第一刷头 4 15 包括一般为盘状的刷毛保持件 8，从保持件延伸出许多组在图 2 中用 9 表示的刷毛；类似地，第二刷头 5 包括一般为盘状的刷毛保持件 10，从保持件延伸出多组一般用 11 表示的刷毛。刷头 4 安装成可在枢轴销 12 上转动，刷头 5 安装成可在枢轴销 13 上转动，虽然刷头 5 的旋转平面稍微偏斜于刷头 4 的旋转平面大约  $5^{\circ}$ ，已经发现使刷毛 11 20 朝刷毛 9 向内稍微倾斜有优越性。因为，与两个刷头都在相同平面上旋转的情况相比，刷头 4, 5 可整体清洗牙齿的更大表面区域，因为口腔中的牙齿一般具有曲线的定位。

采用钟形双臂曲柄机构有助于第一刷头 4 作往复的顺时针和逆时针运动，钟形曲柄机构包括轴颈 15 中的不锈钢曲柄轴 14，其设置 25 成可绕主轴线旋转；轴颈从刷头保持体 3 内侧的插塞 16 延伸，如图 2 清楚地显示。曲柄轴的端部附近包括肘弯节 17，其自由端延伸到刷头 4 的刷毛保持件 8 中的槽区 18，槽区 18 有足够的长度（或高度）可容纳曲柄轴 14 进行 360 度转动，尤其是肘弯节 17 绕曲柄轴 14 的

主轴线的运动，当连续地顺时针或逆时针旋转时，很明显刷头 4 将受驱动绕枢轴 12 前后摆动。

5 刷头 5 的驱动通过驱动销 19 以不同的方式进行，驱动销 19 从刷头 4 的刷毛保持件 8 径向向外延伸，并固定成可进行转动，并容纳于刷头 5 的刷毛保持件 10 的槽区 20。在这种情况下，槽区 20 的宽度足以使驱动销 19 沿肘弯节 17 在槽区 18 内绕曲柄轴 14 的主轴线移动形成的弧线以相反方式移动，使得刷头 4 的顺时针方向移动造成刷头 5 逆时针方向移动，反之亦然。

10 所属领域的技术人员应当懂得，电动牙刷 1 的这个部分未设置齿轮使得牙刷能够用流水容易地进行清洗，因为与包括齿轮或曲柄臂来驱动某个或各个刷头的牙刷相比，只有很少的移动部件，应认识到制造根据本发明的第一实施例的牙刷是很容易实现的。

15 图 4 和图 5 显示了曲柄轴 14 的肘弯端 17 和第一刷头 8 的槽 18 之间接合的优选实施例，以及驱动销 19 和第二刷头 10 的槽 20 之间接合的优选实施例。在这两种情况下，尼龙制成的部分球形的球接头 21, 22 容纳于槽 18, 20 中，这种情况下的槽是部分弧形的，使球接头 21, 22 的接触表面区最大。同时还具有减少磨损的优点，实际上已经发现球接头 21, 22 使用尼龙，刷头 8,10 用适当的塑料材料比如 PVC 制成时，在自润滑性能上具有优良的效果。还有，很明显  
20 在使用牙刷期间，口水和食物碎屑的清洗也对运动部件的润滑有帮助，因此，可以用流水进行清洗，不会有碎屑颗粒黏附到牙刷的这个区域的一般具有平滑形状的表面上的危险。

25 图 4 和图 5 显示出球接头 21 的运动轨迹，可看出当曲柄轴 14 只沿一个方向转动时，球接头 21 可绕槽 18 中的曲柄轴 14 的中心线位于最上和最下的位置，如图 5 所示；以及左和右的位置，如图 4 所示，驱动刷毛保持件 8 绕其中心线以箭头所示的方式前后运动，并通过驱动轴 14 驱动第二刷毛保持件 10 绕其轴线但沿相反方式作前后运动，使得一个刷头顺时针移动，另一个总是保持逆时针。反

之亦然。

图6显示了本发明的第二实施例，其还包括数字7代表的“试试”机构。设置了两个面的金属带23，比如双面铝箔，中间用绝缘材料（未显示）如纸或塑料分隔开，金属带23的两面通过连接件25、26分别电连接到印制电路板24的各部分，形成操作马达27的可闭合电路的一部分，以驱动曲柄轴14转动，并使刷头4、5以上面参考附图2和3介绍的方式摆动。

金属带23的自由端具有环件28形式的折叠区，其上可设置金属片29，金属片29上设有圆顶中心区30，可压下暂时连接金属带23的两个侧面，闭合连接件25和26之间的电路，因而暂时促动牙刷1。如所认识到的，因为“试试”机构7包括金属带23，通过该机构可帮助牙刷的预期购买者在购买前通过压下金属片29来确定牙刷是否工作及如何工作，购买后，“试试”机构7可通过简单地从印制电路板24拉出金属带23来有效地使之脱离，并与连接件25、26脱离接合，然后可将后盖31重新安装到牙刷1的壳体2，以便能通过压下按钮6开始正常的操作。

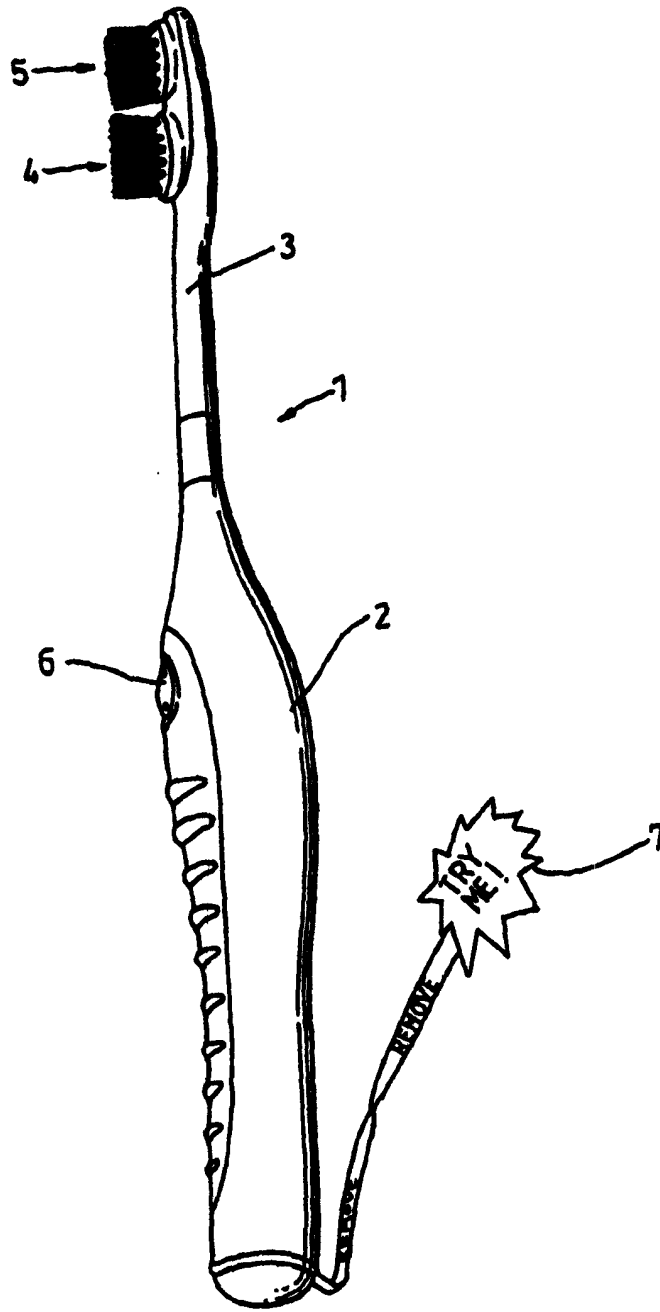


图 1

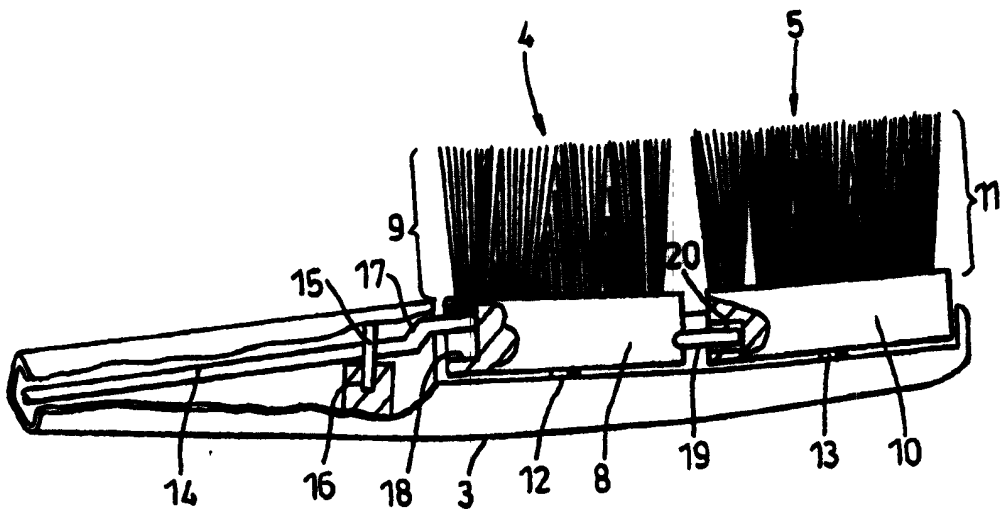


图 2

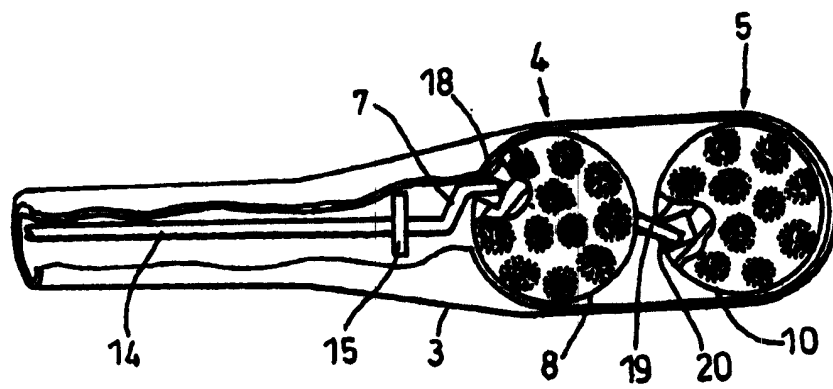
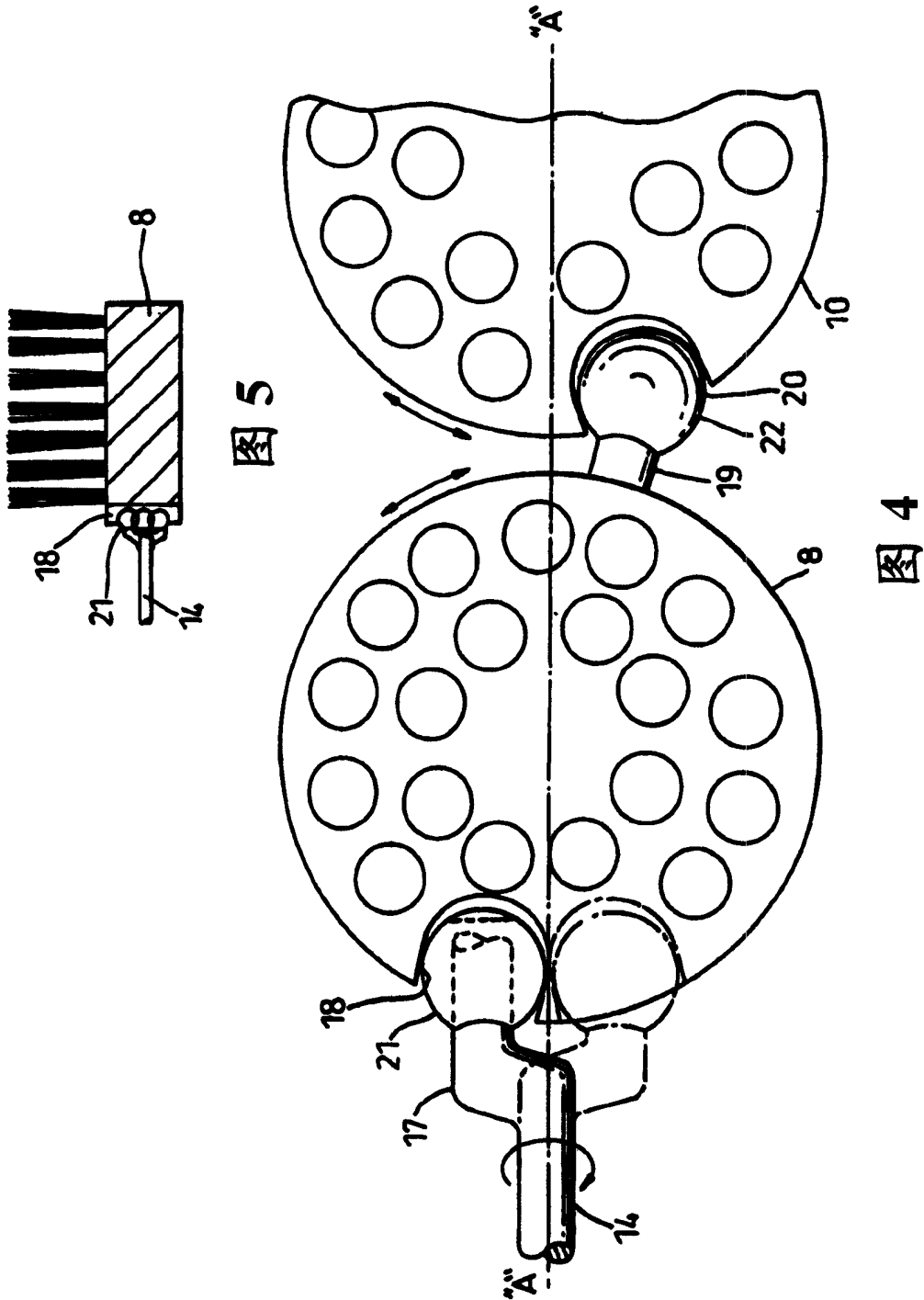


图 3



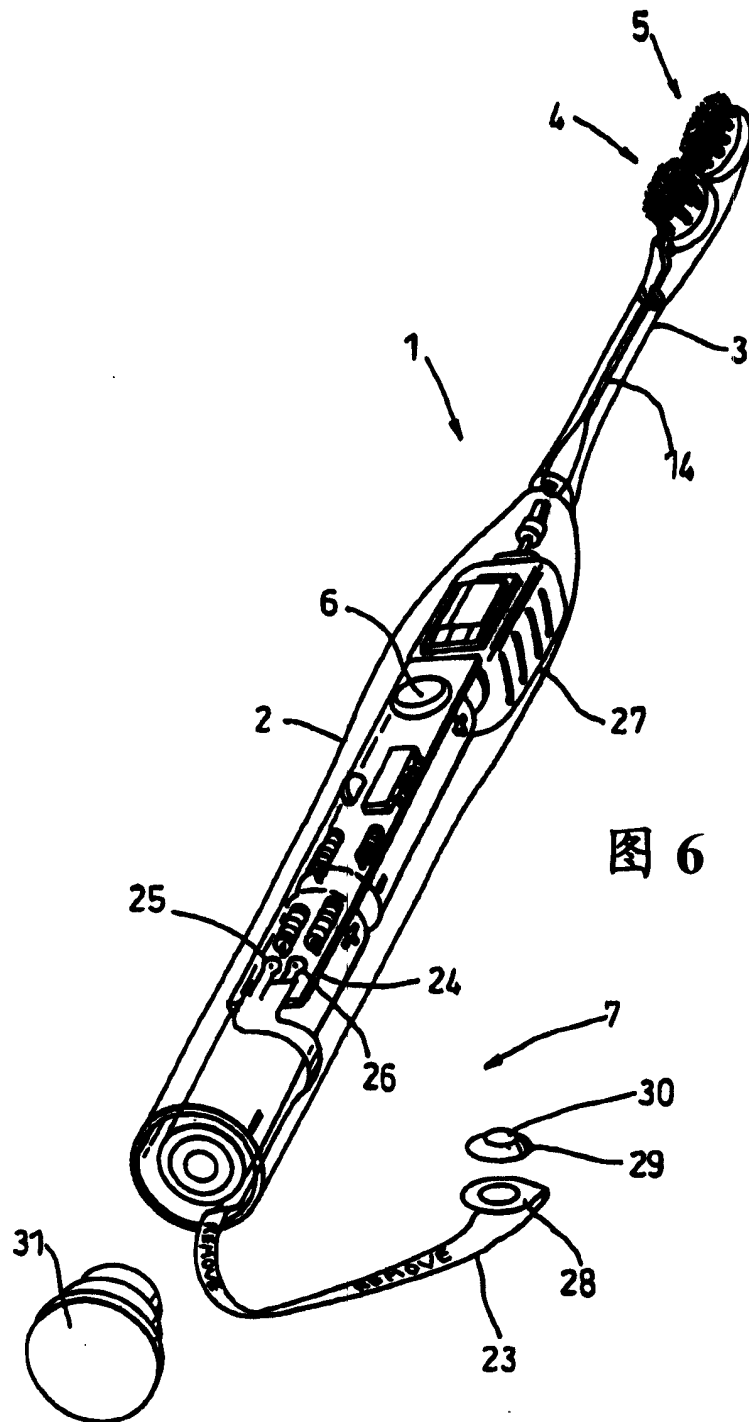


图 6