

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[ 51 ] Int. Cl<sup>7</sup>

**A61C 17/22**

## [12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 96193337.2

[45]授权公告日 2002 年 9 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1090011C

[22] 申请日 1996.12.23

[21] 申请号 96193337.2

**[30] 优先权**

[32] 1995. 12. 28 [33] AT [31] A2112/95

[86]国际申请 PCT/IB96/01463 1996.12.23

[87] 国际公布 W097/24079 英 1997.7.10

[85]进入国家阶段日期 1997.10.17

[73] 专利权人 皇家飞利浦电子有限公司

**地址** 荷兰艾恩德霍芬

[72]发明人 H·P·哈泽乌 E·克拉梅尔

A·沃尔格尔

### [56] 参考文献

W09421191A1      1994. 9.29      A61C1722

审查员 张金芝

**[74] 专利代理机构** 中国专利代理(香港)有限公司

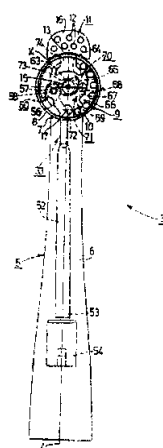
代理人 周备麟 黄力行

权利要求书3页 说明书13页 附图页数9页

**[54]发明名称** 洁牙器及其附件

**[57]摘要**

一种洁牙器(1),它包括一个手柄部分(2)和至少一个细长的伸出部分(5),该伸出部分由手柄部分(2)沿纵轴(14)的方向伸出,所说伸出部分的自由端部(13)带有一个牙刷托架(14)和一个牙间刷托架(16),刷毛(10)由该牙刷托架沿枢轴(15)的方向伸出,该牙刷托架可被驱动从而环绕枢轴(15)沿一个圆弧形路径作往复转动,枢轴(15)垂直于纵轴(4),牙间刷毛(12)同样由该牙间刷托架沿枢轴(15)的方向伸出,该牙间刷托架被连接在一个驱动部件(69)上,驱动部件可被驱动从而环绕另一枢轴(17)作往复转动,另一枢轴(17)也横向于伸出部分(5)的纵轴(4)延伸,刷毛(10)和牙间刷毛(12)的自由端所做运动的主要分量的方向平行于一个与牙刷托架(14)的枢轴(15)垂直的平面。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

## 权 利 要 求 书

1. 一种洁牙器(1)，它包括：一个可握于手中的手柄部分(2)，该手柄部分内装有用以驱动驱动装置(33)的马达(28)；一个细长的伸出部分(5)，它沿一纵轴(4)延伸并沿纵轴(4)的方向由手柄部分(2)伸出；一个安装在伸出部分(5)上靠近该伸出部分(5)自由端(13)的牙刷托架(14)，该牙刷托架带有由其上横向于纵轴(4)伸出的刷毛(10)，且可以绕一个横向于纵轴(4)且大体上沿其所携带的刷毛(10)的方向延伸的枢轴(15)转动，并可通过驱动装置(33)由马达(28)驱动，以便沿一个圆弧形路径相对于枢轴(15)作往复运动；一个靠近牙刷托架(14)的牙间刷托架(16)，该牙间刷托架安装在伸出部分(5)上靠近该伸出部分(5)的自由端(7)处，该牙间刷托架带有由其上横向于纵轴(4)伸出并配置在牙刷托架(14)的刷毛(10)附近的牙间刷毛(12)，牙间刷托架连接在驱动装置(33)的驱动部件(69)上，所说的驱动部件可绕另一枢轴(17)转动并可通过驱动装置(33)由马达(28)驱动，以便沿一个圆弧形路径相对于另一枢轴(17)作往复运动，其特征在于，驱动部件(69)可绕其转动的另一枢轴(17)也横向于伸出部分(5)的纵轴(4)延伸；且由牙间刷托架(16)伸出的牙间刷毛(12)的自由端和由牙刷托架(14)伸出的刷毛(10)的自由端所做运动的主要分量的取向与沿垂直于牙刷托架(14)枢轴(15)的方向延伸的平面平行。

2. 根据权利要求1所说的洁牙器(1)，其特征在于，驱动部件(69)可绕其转动的另一枢轴(17)沿着平行于牙刷托架(14)可绕其转动的枢轴(15)的方向延伸。

3. 根据权利要求1所说的洁牙器(1)，其特征在于，牙间刷托架(16)和驱动部件(69)被构造成如同一个整体部分；且牙间刷托架(16)可沿一个圆弧形路径相对于另一枢轴(17)进行往复运动。

4. 根据权利要求1至3中任何一项所说的洁牙器(1)，其特征在于 - 沿平行于纵轴(4)的方向看 - 牙间刷托架(16)安装在伸出部分上靠近牙刷托架(14)处、位于牙刷托架(14)面对伸出部分(5)自由端(7)那侧的范围内。

5. 根据权利要求4所说的洁牙器(1)，其特征在于 - 沿平行于纵轴(4)的方向看 - 驱动部件(69)可绕其转动的另一枢轴(17)

沿离开伸出部分(5)自由端部(7)的方向与牙刷托架(14)可绕其转动的枢轴(15)偏离。

6. 根据权利要求1-3中任一项所说的洁牙器(1), 其特征在于, 可由马达(28)所驱动的驱动装置(33)包括一个贯穿伸出部分(5)的连杆(52), 目前该连杆是中空的, 其面向伸出部分(5)之自由端(7)的端部(56)通过一个枢轴连接件(60)可枢轴转动地连接在牙刷托架(14)上; 驱动装置(33)还包括一个在牙刷托架(14)和驱动部件(69)之间的销-槽连接件(71), 通过该销-槽连接件(71), 驱动部件(69)可被牙刷托架(14)所驱动。

7. 根据权利要求6所说的洁牙器(1), 其特征在于, 销-槽连接件(71)包括一个由驱动部件(69)伸出的平行于两枢轴(15, 17)的销(68), 该销相对于两个枢轴(15, 17)偏心配置并与在牙刷托架(14)内所形成的一个狭槽(70)相啮合, 该狭槽如同一个螺旋线相对于牙刷托架(14)可绕其转动的枢轴(15)延伸。

8. 根据权利要求1-3中任一项所说的洁牙器(1), 其特征在于, 伸出部分(5)和手柄部分(2)包括一个连接装置(25), 用以将伸出部分(5)可拆卸地连接在手柄部分(2)上。

9. 一种适于安装在洁牙器(1)的手柄部分(2)上的附件(3), 它包括: 一个沿纵轴(4)延伸的细长伸出部分(5); 一个配置在伸出部分(5)上、靠近伸出部分(5)的自由端(7)处的牙刷托架(14), 该牙刷托架带有由其上横向于纵轴(4)伸出的刷毛(10), 并可绕横向于纵轴(4)且大体上沿着它所携带的刷毛(10)的方向延伸的枢轴(15)转动, 并且可被驱动沿着一个圆弧形路径相对于枢轴(15)作往复运动; 一个靠近牙刷托架(14)的牙间刷托架(16), 它配置在伸出部分(5)上靠近伸出部分(5)的自由端(7)处, 牙间刷托架携带有由其上横向于纵轴(4)伸出并被配置在牙刷托架(14)上的刷毛(10)附近的牙间刷毛(12), 该牙间刷托架被连接到一个驱动部件(69)上, 所说的驱动部件可绕另一枢轴(17)转动, 并且该牙间刷托架可被驱动沿一个圆弧形路径相对于另一枢轴(17)作往复运动, 其特征在于, 驱动部件(69)可绕其转动的另一枢轴(17)也横向于伸出部分(5)的纵轴(4)延伸; 并且由牙间刷托架(16)伸出的牙间刷毛(12)的自由端和由牙刷托架(14)伸出的刷毛(10)

的自由端所做运动的主要分量的取向与沿垂直于牙刷托架 (14) 枢轴 (15) 的方向延伸的平面平行。

10. 根据权利要求 9 所说的附件 (3)，其特征在于，驱动部件可绕其转动的另一枢轴 (17) 沿着平行于牙刷托架 (14) 可绕其转动的枢轴 (15) 的方向延伸。

11. 根据权利要求 9 所说的附件 (3)，其特征在于，牙间刷托架 (16) 和驱动部件 (69) 被构造成如同一个整体部分；并且牙间刷托架 (16) 可沿一个圆弧形路径相对于另一枢轴 (17) 作往复运动。

12. 根据权利要求 9 至 11 中任一项所说的附件 (3)，其特征在于 - 沿平行于纵轴 (4) 的方向看 - 牙间刷托架 (16) 被安装在伸出部分 (15) 上靠近牙刷托架 (14) 处、位于牙刷托架 (14) 面对伸出部分 (15) 的自由端部 (7) 那侧的范围内。

13. 根据权利要求 12 所说的附件 (3)，其特征在于 - 沿平行于纵轴 (4) 的方向看 - 驱动部件 (69) 可绕其转动的另一枢轴 (17) 沿离开伸出部分 (5) 自由端部 (7) 的方向与牙刷托架 (14) 可绕其转动的枢轴 (15) 偏离。

14. 根据权利要求 9 至 11 中任一项所说的附件 (3)，其特征在于，设置了一个贯穿伸出部分 (5) 的连杆 (52)，目前该连杆是中空的，其面向伸出部分 (5) 的自由端 (7) 的端部 (56) 通过一个枢轴连接件 (60) 可枢轴转动地连接在牙刷托架 (14) 上；同时在牙刷托架 (14) 和驱动部件 (69) 之间还设置了一个销 - 槽连接件 (71)，通过该销 - 槽连接件，驱动部件 (69) 可被牙刷托架 (14) 所驱动。

15. 根据权利要求 14 所说的附件 (3)，其特征在于，销 - 槽连接件 (71) 包括一个由驱动部件 (69) 伸出的平行于两枢轴 (15, 17) 的销 (68)，该销相对于两个枢轴 (15, 17) 偏心配置并与在牙刷托架 (14) 内形成的一个狭槽 (70) 相啮合，该狭槽如同一个螺旋线一样相对于牙刷托架 (14) 可绕其转动的枢轴 (15) 延伸。

16. 根据权利要求 9 至 11 中任一项所说的附件 (3)，其特征在于，伸出部分 (5) 包括一个连接装置 (25)，用以可拆卸地连接到洁牙器的手柄部分 (2) 上。

# 说明书

## 洁牙器及其附件

### 技术领域

- 5 本发明涉及一种洁牙器，以及一种用以放置在洁牙器手柄部分上的附件。

### 背景技术

- 10 目前已知的洁牙器包括：一个可握于手中的手柄部分，该手柄部分内装有用以驱动驱动装置的马达；一个细长的伸出部分，它沿一纵轴延伸并沿纵轴方向由手柄部分伸出；一个安装在伸出部分上靠近伸出部分自由端处的牙刷托架，该牙刷托架带有由其上横向于纵轴伸出的刷毛，该牙刷托架可以绕一个横向于纵轴延伸且大体上沿其所携带的刷毛方向的枢轴转动，并可通过驱动装置由马达驱动，以便沿一个圆弧形路径相对枢轴作往复运动；一个靠近牙刷托架的牙间刷托架，它安装在伸出部分上靠近该伸出部分的自由端处，该牙间刷托架带有由其上横向于纵轴伸出并配置在牙刷托架上刷毛附近的牙间刷毛，牙间刷托架连接在驱动装置的驱动部件上，所说的驱动部件可绕另一枢轴转动，该牙间刷托架可通过驱动装置由马达驱动，以便沿一个圆弧形路径相对于另一枢轴作往复运动。

- 20 目前已知的放置在洁牙器手柄部分上的附件包括：一个沿纵轴延伸的伸出部分；一个安装在伸出部分上靠近伸出部分自由端处的牙刷托架，该牙刷托架带有由其上横向于纵轴伸出的刷毛，可以绕一个横向于纵轴延伸且大体上沿其所携带的刷毛方向的枢轴转动，并且被驱动以便沿一个圆弧形路径相对枢轴作往复运动；一个靠近牙刷托架的牙间刷托架，它安装在伸出部分上靠近该伸出部分的自由端处，该牙间刷托架带有由其上横向于纵轴伸出并配置在牙刷托架上的刷毛附近的牙间刷毛，牙间刷托架连接在一个驱动部件上，所说的驱动部件可绕另一枢轴转动，该牙间刷托架被驱动以便沿一个圆弧形路径相对另一枢轴作往复运动。

- 30 在本说明书第二段中定义的这种类型的器械和在第三段中定义的这种类型的附件例如可以从德国专利 DE 43 09 035 A1 中得知。所熟知的器械是一个电动牙刷，其中手柄部分和伸出部分大体上成直线形式；其中 - 沿平行于纵轴的方向看 - 牙间刷托架安装在伸出部分上靠近牙

刷托架处并且位于牙刷托架远离伸出部分自由端的一侧；其中连接在牙间刷托架上的驱动部件是由一根驱动轴形成的，该轴沿纵轴方向延伸、配置在中空的伸出部分之内并固定地连接在牙间刷托架上，牙间刷托架连同其所携带的牙间刷毛由驱动轴径向地伸出。已知牙刷的马达可使驱动轴沿一个圆弧形路径往复运动，从而可以将沿圆弧形路径相对于纵轴的往复运动传递给牙间刷毛。牙间刷毛的这种沿圆弧形路径绕纵轴的往复运动意味着在运作中，只有在牙间刷托架及其所携带的牙间刷毛的往复运动的中心位置时，所有的牙间刷毛以其自由端位于牙间缝隙之中，而在相应于牙间刷托架及其所携带的刷毛的往复运动端部位置时，相当数量的牙间刷毛的自由端处于牙间缝隙之外的位置，从而对牙间的清洁不能提供帮助或仅仅起到令人不能满意的作用。

### 发明内容

本发明的目的是要缓解上述问题，并以简单的方式用简单的装置改进第一段所定义类型的器械和由第二段所定义类型的附件，以便获得令人满意和彻底的牙间清洁。为使第一段所定义类型的洁牙器实现这一目的，本发明提供一种洁牙器，它包括：一个可握于手中的手柄部分，该手柄部分内装有用以驱动驱动装置的马达；一个细长的伸出部分，它沿一纵轴延伸并沿纵轴的方向由手柄部分伸出；一个安装在伸出部分上靠近该伸出部分自由端的牙刷托架，该牙刷托架带有由其上横向于纵轴伸出的刷毛，且可以绕一个横向于纵轴且大体上沿其所携带的刷毛的方向延伸的枢轴转动，并可通过驱动装置由马达驱动，以便沿一个圆弧形路径相对于枢轴作往复运动；一个靠近牙刷托架的牙间刷托架，该牙间刷托架安装在伸出部分上靠近该伸出部分的自由端处，该牙间刷托架带有由其上横向于纵轴伸出并配置在牙刷托架的刷毛附近的牙间刷毛，牙间刷托架连接在驱动装置的驱动部件上，所说的驱动部件可绕另一枢轴转动并可通过驱动装置由马达驱动，以便沿一个圆弧形路径相对于另一枢轴作往复运动，其中，驱动部件可绕其转动的另一枢轴也横向于伸出部分的纵轴延伸；且由牙间刷托架伸出的牙间刷毛的自由端和由牙刷托架伸出的刷毛的自由端所做运动的主要分量的取向与沿垂直于牙刷托架枢轴的方向延伸的平面平行。

本发明还提供了一种适于安装在洁牙器的手柄部分上的附件，它包括：一个沿纵轴延伸的细长伸出部分；一个配置在伸出部分上、靠近伸出部分的自由端处的牙刷托架，该牙刷托架带有由其上横向于纵轴伸出

的刷毛，并可绕横向于纵轴且大体上沿着它所携带的刷毛的方向延伸的枢轴转动，并且可被驱动沿着一个圆弧形路径相对于枢轴作往复运动；一个靠近牙刷托架的牙间刷托架，它配置在伸出部分上靠近伸出部分的自由端处，牙间刷托架携带有由其上横向于纵轴伸出并被配置在牙刷托架上的刷毛附近的牙间刷毛，该牙间刷托架被连接到一个驱动部件上，5 所说的驱动部件可绕另一枢轴转动，并且该牙间刷托架可被驱动沿一个圆弧形路径相对于另一枢轴作往复运动，其特征在于，驱动部件可绕其转动的另一枢轴也横向于伸出部分的纵轴延伸；并且由牙间刷托架伸出的牙间刷毛的自由端和由牙刷托架伸出的刷毛的自由端所做运动的主要分量的取向与沿垂直于牙刷托架枢轴的方向延伸的平面平行。10

根据本发明，建议驱动装置绕其转动的另一枢轴也横向于伸出部分的纵轴延伸，由牙间刷托架伸出的牙间刷毛的自由端和由牙刷托架伸出的刷毛的自由端实现一种运动，即：其主要分量的取向与垂直于牙刷托架枢轴延伸的平面平行。本发明的方法具有的优点为牙间刷毛可以做出15 至少大体上平行于牙间缝隙纵向的往复运动，因而在运作中，在牙间刷毛往复运动的全过程中，牙间刷毛的自由端一直嵌入牙间缝隙。因此，在清洁操作过程中，大体上所有牙间刷毛的自由端始终是有效的，从而保证了非常彻底和仔细的牙间缝隙的牙齿清洁。

在本发明的一种器械中，驱动部件绕其转动的另一枢轴相对于伸出20 部件的纵轴成一角度延伸，该角度宜于在  $89^\circ$  和  $60^\circ$  之间，但也可略小于  $60^\circ$ 。然而，已经证明，如果驱动部件可绕其转动的另一枢轴沿平行于牙刷托架可绕其转动的枢轴的方向延伸，这是非常有利的。这对于简单和紧凑的结构以及最洁的牙间清洁是有利的。

在本发明的一种器械中，牙间刷托架可以在伸出部分上沿垂直于纵25 轴和垂直于两个相互平行枢轴的方向运动，并且可与驱动部件连接，例如，通过一个销-槽连接件，该驱动部件可绕另一枢轴转动，然而，已经证实，如果牙间刷托架和驱动部件被构造成整体部分，并且牙间刷托架可以沿一圆弧形路径相对于另一枢轴往复运动，这是非常有利的。这对于一个简单的结构和牙间刷托架的平滑运动是非常有利的。在此实施30 例中，牙间刷托架并不是精确地做直线的往复运动，即不是精确地沿牙间缝隙的方向，但它是沿一个圆弧形路径相对于另一枢轴往复运动，其垂直于牙间缝隙方向的运动分量如此之小，以致很难影响牙间缝隙里牙

齿的正常清洁。

在本发明的一种器械中，牙间刷托架 - 沿平行于纵轴的方向看 - 可以安装在伸出部分上靠近牙刷托架处并且位于牙刷托架远离伸出部分自由端的一侧，如同在由德国专利 DE43 09 035 A1 中所知道的牙刷情况。无论如何，本发明的一个特别有利的变形的特征在于 - 沿平行于纵轴的方向看 - 牙间刷托架被安装在伸出部分上的牙刷托架附近，在牙刷托架面对伸出部分自由端的那一侧的范围内。因此，靠近伸出部分自由端的伸出部分的区域和牙刷托架所携带的刷毛保证了即使在最后面的牙间缝隙内，牙齿也可以无妨碍地并因此特别便利、彻底地得到清洁。

在如上所述的本发明器械的一种变形中，已经证明，如果 - 沿平行于纵轴的方向看 - 驱动部件可绕其转动的另一枢轴沿离开伸出部分自由端的方向偏离牙刷托架可绕其转动的枢轴是极其有利的。这样，可以做到在运作中牙间刷毛可以沿垂直于牙间缝隙纵向的极小分量进行运动。

关于本发明器械的牙刷托架和牙间刷托架的驱动，已经证实，如果驱动装置由一个马达驱动，该驱动装置包括一个贯穿伸出部分的连杆，目前该连杆是中空的且其面向伸出部分自由端的端部经枢轴连接件可绕枢轴转动地连接到牙刷托架，驱动装置还包括位于牙刷托架和驱动部件之间的一个销 - 槽连接件，通过该销 - 槽连接件，驱动部件可由牙刷托架驱动，这是有利的。从牙刷托架和牙间刷托架的驱动结构简单考虑，这样是很有利的。

在如上所述的本发明的器械中，已经证实，如果销 - 槽连接件包括一个驱动部件伸出的由平行于两个枢轴的销，该销相对于两个枢轴偏心配置并与在牙刷托架内形成的一个狭槽啮合，该狭槽如同一个螺旋线一样相对于牙刷托架可绕其转动的枢轴延伸。这使得牙刷托架和牙间刷托架可以非常简单地获得不同的运动角度或不同的旋转角。

在本发明的一种器械中，已经证实，如果伸出部分和手柄部分包括用以可拆卸地将伸出部分连接到手柄部分的连接装置是特别有利的。这样就可以做到有多个伸出部分可拆卸地连接到本发明器械的手柄部分上。

为了利用在第三段中定义类型的附件来达到前面已经说明的目的，根据本发明，建议驱动部件可绕其转动的另一枢轴也横向于伸出部分的纵轴延伸，而由牙间刷托架上伸出的牙间刷毛的自由端以及由牙刷

托架上伸出的牙刷毛的自由端所做运动的主要分量的取向与沿垂直于牙刷托架枢轴延伸的平面平行。本发明的方法具有这样的优点，即：就本发明的附件来讲，牙间刷毛可被赋予至少是大体上平行于牙间缝隙纵向的往复运动，从而在运作中，在牙间刷毛的整个往复运动中，牙间刷毛的自由端始终嵌入一个牙间缝隙。因此，在清洁的操作过程中，所有牙间刷毛的自由端基本上始终是有利的，从而保证了牙间缝隙非常彻底和仔细的牙齿清洁。

在本发明的一个附件中，驱动部件可绕其转动的另一枢轴相对于伸出部分的纵轴成一个角度延伸，此角度宜于在  $89^\circ$  和  $60^\circ$  之间的范围内，但也可略小于  $60^\circ$ 。然而，已经证明，如果驱动部件可绕其转动的另一枢轴沿与牙刷托架可绕其转动的枢轴平行的方向延伸是非常有利的。这对于简单而紧凑的结构以及最优的牙间清洁都是有益的。

在本发明的一个附件中，牙间刷托架可在伸出部分上沿着垂直于纵轴和垂直于两个相互平行的枢轴的方向运动，并被连接到驱动部件上，该驱动部件例如通过一个销-槽连接件可绕另一枢轴转动。然而，已经证明，如果牙间刷托架和驱动部件被构造成整体的部分，且牙间刷托架可沿一个圆弧形路径相对于另一枢轴作往复运动，这是非常有益的。这对于简单的结构和牙间刷托架的平滑运动是非常有利的。在此实施例中，牙间刷托架不是精确地做直线往复运动，即不是精确地沿着牙间缝隙的方向，但它沿着一个圆弧形路径相对于另一枢轴往复运动，其横向于牙间缝隙方向的运动分量如此之小，以致很难影响牙间缝隙中牙齿的正常清洁。

关于本发明的附件，牙间刷托架-沿平行于纵轴的方向看-可以安装在伸出部分上靠近牙刷托架处并位于牙刷托架远离伸出部分自由端的一侧，如同在由德国专利 DE 43 09 035A1 了解到的牙刷附件情况。无论如何，本发明附件的一个特别有益的变形的特征在于-沿平行于纵轴的方向看-牙间刷托架安装在伸出部分上靠近牙刷托架处并位于牙刷托架面对伸出部分自由端的一侧。因此，靠近伸出部分自由端的伸出部分的区域和牙刷托架所携带的刷毛使得：即使在最后面的牙间缝隙中，牙齿也会无妨碍地并因此特别方便、彻底地用牙间刷毛进行清洁。

在如上所定义的本发明一个附件的变形中，已经证明，如果-沿平行于纵轴的方向看-驱动部件可绕其转动的另一枢轴沿离开伸出部分

自由端的方向偏离牙刷托架可绕其转动的枢轴，这是非常有利的。这样就可以将一个横向于牙间缝隙纵向的分量非常小的运动传递给牙间刷毛。

关于本发明附件的牙刷托架和牙间刷托架的驱动问题，已经证实，如果提供一个贯穿伸出部分的连杆，目前该连杆是中空的且其面向伸出部分自由端的端部可绕枢轴转动地通过一个枢轴连接件连接到牙刷托架上，同时还在牙刷托架和驱动部件之间设置了一个销-槽连接件，通过销-槽连接件驱动牙刷托架。这对牙刷托架和牙间刷托架驱动结构的简化来讲是有益的。

在如上所定义的本发明的一个附件中，已经证实，如果销-槽连接件包括一个由驱动部件伸出的平行于两个枢轴的销，该销相对于两个枢轴偏心地配置并与形成于牙刷托架上的狭槽相啮合，该狭槽如同一个螺旋线相对于牙刷托架可绕其转动的枢轴延伸。这使得牙刷托架和牙间刷托架可以非常简单地获得不同的运动角度或不同的旋转角。

在本发明一个附件中，已经证实，如果伸出部分包括一个用以可拆卸地连接到洁牙器手柄部分上的连接装置，这样就可以使本发明的附件简单地连接到本发明洁牙器的手柄部分上并可由此拆下，以便更换附件。

本发明的前述以及其它方面可从下述的具体实施例中显而易见，并可借助于这些实施例阐明。

#### 附图说明

下面参照附图对本发明作较为详细的说明，图中示出了四个并非限定本发明的具体实施例。

图 1 为本发明第一个实施例中一个洁牙器的斜视示意图，该洁牙器被称为电动牙刷，它包括一个手柄部分和一个本发明第一个实施例中的附件，在图 1 中示出的是已从手柄部分拆下的情况。

图 2 示意地表示图 1 中的洁牙器自右上方的斜视图。

图 3 为图 1 和 2 中器械的部分驱动装置的平面示意图。

图 4 为图 1 和 2 中器械的附件的平面示意图。

图 5 为图 1 和 2 中器械的附件在未装配情况下的俯视斜视图。

图 6 为图 1 和 2 中器械的附件在未装配情况下的仰视斜视图。

图 7 与图 4 相似，示出本发明第二个实施例的附件的平面示意图。

图 8 与图 4 和 7 相似，示出本发明第三个实施例的附件的平面示意

图。

图 9 为本发明第四个实施例的附件的牙刷托架和牙间刷托架的斜视示意图。

### 具体实施方式

5 图 1、2、3、4、5 和 6 涉及本发明第一个实施例的洁牙器 1，该洁牙器 1 采用电动牙刷的形式。洁牙器 1 包括一个大体呈圆柱形的可握在手中的手柄部分 2 和至少一个附件 3。

10 附件 3 基本上包括一个细长的伸出部分 5，该伸出部分沿着纵轴 4 延伸并由手柄部分 2 沿着纵轴 4 的方向伸出，该伸出部分包括一个中空的、由手柄部分 2 逐渐变细的管状部分 6，一个刷头部分 8、它在管状部分 6 的端部 7 与管状部分 6 整体地连接，以及刷毛 10 的毛束 9 和牙间刷毛 12 的毛束 11。两个毛束 9 和 11 布置在伸出部分 5 自由端部 13 的附近。

15 为了固定毛束 9 的刷毛 10，伸出部分 5 包括一个基本上呈盘状的牙刷托架 14，它与伸出部分 5 的自由端部 13 相连并位于刷头部分 8 之上，刷毛 10 由该牙刷托架 14 横向于纵轴 4 伸出，并且该牙刷托架 14 可绕枢轴 15 旋转，该轴线横向于纵轴 4 并沿其上所载刷毛 10 的方向延伸，该牙刷托架可绕枢轴 15 沿圆弧形路径被往复驱动。关于牙刷托架 14 如何驱动将在以后详细叙述。

20 为了固定毛束 11 的牙间刷毛 12，手柄部分 5 还包括有一个大体呈弓形或肾形的牙间刷托架 16，它同样与伸出部分 5 的自由端部 13 相连，并位于刷头部分 8 之上且与牙刷托架 14 相邻，牙间刷毛 12 由牙间刷托架 16 横向于纵轴 4 在牙刷托架 14 上刷毛 10 的附近并且与该刷毛 10 平行地伸出，在目前的情况下，该牙间刷托架可绕另一枢轴 17 沿圆弧形  
25 路径被往复驱动，此枢轴沿平行于枢轴 15 的方向延伸 - 即同样是横向于纵轴 4 且沿着牙刷托架 14 的刷毛 10 的方向及牙间刷托架 16 的牙间刷毛 12 的方向。关于牙间刷托架 16 如何驱动将在以后详细叙述。

30 在目前的情况下 - 沿与纵轴 4 平行的方向看 - 牙间刷托架 16 在牙刷托架 14 的侧边与伸出部分 5 相连接，而托架 14 更靠近伸出部分 5 的自由端部 13。再有，牙刷托架 14 可绕其转动的枢轴 15 和牙间刷托架 16 可绕其转动的另一枢轴 17 彼此有一定间隔，然而，这并不是重要的，

因为两个相互平行的轴 15 和 17 在另一种情况下可以是彼此同轴的。但是，在目前情况下 - 沿与纵轴 4 平行的方向看 - 牙间刷托架 16 可绕其转动的另一枢轴 17 与伸出部分 5 的自由端 13 的枢轴 15 是隔开的，牙刷托架 14 可绕该枢轴 15 转动。因此，可以做到在操作牙间刷毛 12 时，  
5 可实现以横向于牙间缝隙纵向的很小的分量进行运动。

关于附件 3，需要说明的是该附件的管状部分 6 在其端部 18 处有一个凹槽 19，由图 5 和 6 可以明显地看出，凹槽是面向手柄部分 2 的。在凹槽 19 处设有一个沟槽 20 和与该沟槽径向相对的孔 21。凹槽 19 用来安放用弹性塑料制成的带有颜色的识别环 22。不同的管状部分 6 可  
10 配以不同颜色的识别环 22，以便于识别附件 3。识别环 22 具有一个内侧的定位肋条 23 和一个位于定位肋条 23 径向对侧处的内部锁定肋条 24。识别环 22 在锁定肋条 24 处被剖开，以便在将识别环 22 安装于管状部分 6 的凹槽 19 中时，环可以张开。在这种情况下，安装工作是很有效的，即定位肋条 23 与沟槽 20 啮合，同时，锁定肋条 24 穿过孔 21  
15 伸入管状部分 6 的内部。锁定肋条 24 形成用来可拆卸地将伸出部分 5 即附件 3 连接在手柄 2 上的连接装置 25 的一部分。关于连接装置 25 的其它元件将在下面做更为详细的叙述。

细长的手柄部分 2 沿另一个纵轴 26 的方向伸展，附件 3 伸出部分 5 的纵轴 4 相对于该轴是倾斜的。手柄部分 2 包括一个外壳 27，其中装  
20 有马达 28，马达的驱动轴 29 沿平行于手柄部分 2 的纵轴 26 的方向延伸。马达 28 可以由一个充电电池 30 提供动力，电池也装在手柄部分 2 的外壳 27 内，一个开关 31 用以启动和关闭对马达 28 的电源供应。启动运作状态可以用一个发光二极管（LED）32 显示。为了进行驱动，马达 28 配置了驱动装置 33，它部分地位于手柄部分 2 内并部分地位于  
25 附件 3 内。驱动装置 33 包括一个在手柄部分 2 的外壳 27 内部安装在马达 28 的驱动轴 29 上的小齿轮 34，该小齿轮的齿和一个冕状轮 36 的齿相啮合，冕状轮 36 可转动地支承在手柄部分 2 外壳 27 内的轴 35 上。由图 3 可明显看出，仅在图 3 中示意出的冕状轮 36 连接在一个偏心圆筒 37 上，该圆筒沿平行于冕状轮 36 的轴 35 的方向延伸并且相对于冕  
30 状轮 36 的轴 35 偏心配置。偏心圆筒 37 的自由端 38 伸入到连接部件 40 中的狭槽 39 内，有一根驱动轴 41 自连接部件伸出。驱动轴 41 沿着附件 3 的纵轴 4 的方向延伸 - 如同在图 1 和 2 可以明显看出的 - 且穿过手

柄部分 2 外壳 27 刷头侧的开口 42、由外壳 27 内部伸出。

由图 1 可明显看出，驱动轴 41 经过一个套管状的导向部件 43，该导向部件 43 沿着伸出部分 5 纵轴 4 的方向引导驱动轴。这样在驱动轴 41 因偏心圆筒 37 由连接部件 40 所导致的往复运动中，该驱动轴可始终  
5 精确地引导在纵轴 4 的方向上。在图 2 中，导向部件 43 未予示出。

导向部件 43 可以绕转轴 44 枢轴式地转动，该轴位于外壳 27 刷头侧的开口 42 处且横向于纵轴 4 延伸。导向部件 43 带有一个悬臂 45，该悬臂沿平行于纵轴 4 的方向延伸并且在其自由端有一个沿横向突出的销 46。销 46 和一个未示出的压力装置相配合，如果在洁齿时作用在牙齿上的洁齿压力在正常的洁齿压力范围内，则由销 46 和悬臂 45 可以使  
10 导向部件 43 并由此使驱动轴 41 保持在一个正常的洁齿压力的位置；如果在洁齿时作用在牙齿上的洁齿压力超出正常的洁齿压力范围，则销 46 和悬臂 45 可以使导向部件 43 并由此使驱动轴 41 绕转轴 44 枢轴式地转动到一个洁齿过压力的位置。

需要说明的是，在手柄部分 2 的外壳 27 和导向部件 43 之间配置了一个橡胶密封装置，该装置在图 1 和 2 中并未示出，密封装置的一侧在刷头侧开口 42 处用模压的方法与外壳 27 相连，而在另一侧以环形的端部嵌入或卡合在导向部件 43 上的凹槽 47 中。  
15

为了可拆卸地将伸出部分 5 或附件 3 连接在手柄部分 2 上，导向部件 43 从未示出的密封装置伸出的筒状部分 48 还包括连接装置 25 的前述其它元件。连接装置 25 的这些其它元件包括一个凹槽 49 和一个沟槽 51，该凹槽 49 在导向部件 43 的圆筒部分 48 的外表面上沿着平行于纵轴 4 的方向从圆筒部分 48 的自由端 50 向着手柄部分 2 延伸，该沟槽 51 在凹槽 49 手持部分侧的端部横向于凹槽延伸。在将附件 3 沿着纵轴 4  
20 的方向装入手柄部分 2 时，附件 3 应被放到相对于手柄部分 2 的这样的相对位置上，即：使得管状部分 6 内侧的锁定肋条 24 与在导向部件 43 的圆筒部分 48 外表面上从该圆筒部分 48 自由端形成的凹槽 49 相啮合，其后，当附件 3 实际被置于手柄部分 2 上时，锁定肋条 24 在凹槽 49 中滑动，直到它到达凹槽 49 在手持部分一侧的端部。接着，必须相对于手持部分 2 扭动附件 3，直到锁定肋条 24 与沟槽 51 啮合，结果使附件 3 被锁定，防止了手持部分 2 的偶然移动。如图所示，用于可拆卸地将附件 3 连接到手柄部分 2 的连接装置 25 包括锁定肋条 24、凹槽 49 和  
25 30

沟槽 51，形成一个插销类的装置，保证了特别可靠的连接。

由图 4、5 和 6 可明显看出，驱动装置 33 还包括位于附件 3 的管状部分 6 内部的一个连杆 52。连杆 52 用于连接驱动轴 41。为此，连杆在其最靠近手柄部分 2 的端部 53 处连接于一个共轴的套管 54，驱动轴 41 的自由端 55 可啮合于套管中。在连杆 52 的另一端 56，它位于最靠近伸出部分 5 的自由端 13 处，连杆 52 配置了一个套管 57，它与销 58 相啮合，销与牙刷托架 14 在托架底面 59 处整体地连接在一起并由底面 59 垂直地伸出。套管 57 和销 58 在连杆 52 和牙刷托架 14 间形成一个枢轴连接件 60。利用此枢轴连接件 60，牙刷托架 14 可由马达 28 通过驱动装置 53 所驱动，以便相对于枢轴 15 沿圆弧形路径做往复运动。

参照图 4、5 和 6，还需说明的是，牙刷托架 14 可绕其转动的枢轴 15 是这样确定的，即：一个销 61 由伸出部分 5 的刷头部分 8 伸出，并且与在轴承套 63 中形成的孔 62 相啮合，该轴承套由牙刷托架 14 的底面 51 垂直地伸出并因而与枢轴 15 平行地延伸。

由图 4 和 6 可明显看出，与牙刷托架 14 相连接的轴承套 63 带有一个横向于枢轴 15 伸出的臂 64，其轮廓面 65 如同绕枢轴 15 的螺旋线一样延伸，其中该枢轴为牙刷托架 14 绕其转动的轴线。另外，一个大体呈楔形的突起 66 由牙刷托架 14 的底面 59 沿枢轴 15 的方向伸出，突起的轮廓面 67 如同环绕枢轴 15 的螺旋线一样延伸。一个与枢轴 15 平行排列的柱状驱动销 68 被配置在两个螺旋形轮廓面 65 和 67 之间。驱动销 68 从用于驱动牙刷托架 16 的驱动部件 69 上垂直地伸出，驱动部件为杠杆臂的形状并作为驱动装置 33 的一部分。驱动销 68 和驱动部件 69 彼此成一个整体。

臂 64 和突起 66 的螺旋形轮廓面 65 和 67 形成一个狭槽 70，该狭槽如同环绕在牙刷托架 14 绕其转动的枢轴 15 上的螺旋线，它连同驱动销 68 形成一个销-槽连接件 71，这一连接件被看作是驱动装置 33 的一部分，并由此使驱动部件 69 被牙刷托架 14 所驱动，这是一个特别简单的结构，它以极为简单的形式使得牙刷托架 14 和牙刷托架 16 可以获得不同的旋转角度。

在驱动部件 69 远离伸出部分 5 的自由端 13 的一端，该驱动部件具有一个轴承销 72，销 72 由驱动部件 69 沿与刷毛 10 和牙刷托架 16 平行的方向伸出，该轴承销和一个未示出的、位于附件 3 的刷头部分 8 中

的一个孔啮合。轴承销 72 为驱动部件 69 确定了一个枢轴，在目前的情况下，它相应于枢轴 17，牙间刷托架 16 可绕其转动，驱动部件 69 因而可绕枢轴 17 转动。为了使驱动部件 69 能够绕枢轴转动，驱动部件 69 上设有一个槽形孔口 73，它为驱动部件 69 和与孔口 73 啮合的轴承套 63 之间提供了间隙。

牙间刷托架 16 连接在驱动装置 33 的驱动部件 69 上，该驱动部件可绕枢轴 17 转动，在目前的情况下，将牙间刷托架 16 和驱动部件 69 通过连接部件 74 彼此连接以形成一个整体部分的连接形式是有效的。这非常有利于单一结构的考虑。实行整体结构的结果，使得牙间刷托架 16 得以相对于另一枢轴 17 沿着一个圆弧形路径往复运动，并由马达 28 通过驱动装置 33 驱动相对于另一枢轴 17 沿着一个圆弧形路径的往复运动。这对于牙间刷托架 16 的平滑运动是非常有利的。

可以看出，由图 4 所示的牙刷托架 14 和牙间刷托架 16 都处于中心位置的状态开始，牙刷托架 14 可由其中心位置沿相反的转动方向转动 30° 到达相应的相反位置，而牙间刷托架 16 可由其中心位置沿相反的转动方向转动例如约 5° 而到达相应的相反位置。

在上述的洁牙器 1 中，驱动部件 69 可绕其转动同时牙间刷托架 16 也可绕其转动的另一枢轴 17 沿平行于牙刷托架 14 可绕其转动的枢轴 15 的方向延伸，由牙间刷托架 16 伸出的牙间刷毛 12 的自由端和由牙刷托架 14 伸出的刷毛 10 的自由端所完成的运动的主要分量平行于一个与两个相互平行的枢轴 15 和 17 垂直的平面。这样就能做到不仅由牙刷托架 14 伸出的刷毛 10 实现有助于清洁大面积牙齿的运动，并且至少大体上平行于牙间缝隙纵向的往复运动可以施予牙间刷毛 12，因而在操作所述器械时，牙间刷毛 12 的自由端在牙间刷毛 12 整体往复运动的过程中嵌入牙间缝隙。结果，在洁牙操作的过程中所有牙间刷毛 12 的自由端都始终是起作用的，因而保证了牙间缝隙的非常彻底和仔细的清洁。

在器械 1 中，如果牙间刷毛 12 自刷毛 10 的自由端上方超出一个给定的距离，已经证明这也是有效的，因为这样有利于牙间刷毛 12 更深地进入牙间缝隙。所说的给定距离可以在零点几毫米的范围之间，例如 2.0mm。

由于牙间刷托架 16 及由该托架上伸出的牙间刷毛 12 - 沿平行于纵轴 4 的方向看 - 被设置在伸出部分 5 上靠近牙刷托架 14 处、位于牙刷

托架 14 远离伸出部分 5 的自由端 13 那一侧的范围内，保证了所有的牙间部分、甚至最后面部位的特别方便和彻底的牙齿清洁。

最后，应予说明的是，由于预先考虑了连接装置 25 以用于可拆卸地将伸出部分 5 连接到手柄部分 2 上，在许多附件 3 中选择一个来安装到手柄部分 2 上是简单可行的。

图 7 中示出相应于本发明第二个实施例的附件 3，它与图 1、2、3、4、5 和 6 所示的附件 3 的结构相似，其结构上的不同之处在于在如图 7 所示的附件 3 中，驱动部件 69 不仅整体地连接到具有牙间刷毛 12 的毛束 11 的牙间刷托架 16 上，而且连接到一个附加的第二牙间刷托架 75 上，该托架 - 沿与纵轴 4 平行的方向看 - 被设置在伸出部分 5 上靠近牙刷托架 14 处、位于牙刷托架 14 远离伸出部分 5 的自由端 13 那一侧的范围内。第二牙间刷托架 75 带有牙间刷毛 77 的第二毛束 76，刷毛 77 沿着与牙刷托架 14 的刷毛 10 和牙间刷托架 16 的牙间刷毛 12 平行的方向延伸。与图 1、2、3、4、5 和 6 中所示的附件 3 相比，图 7 中的附件 3 的另一个枢轴 17 位于比较靠近枢轴 15 的位置处。

使用图 7 所示的附件 3 具有这样的优点，即：两个毛束 11 和 76 的牙间刷毛 12 和 77 沿圆弧形路径实现方向相反的往复运动，从而同时可在两处牙间缝隙进行彻底仔细的牙齿清洁。

图 8 中所示的附件 3 相当于本发明的第三个实施例，它在结构上与图 1、2、3、4、5 和 6 所示的附件 3 相似，与图 7 所示的附件相似，但在结构、牙间刷托架 16 的驱动和传动上不相同。在图 8 所示的附件 3 中，牙间刷托架 16 被伸出部分 5 的刷头部分 8 上的导向槽 78 所引导，从而沿平行于双箭头 79 的方向直线地移动，为此，牙间刷托架 16 具有两个沿平行于双箭头 79 方向延伸的边界面。为了以杠杆臂的形式将牙间刷托架 16 连接到驱动部件 69 上，牙间刷托架 16 带有一个销 80，它穿过在驱动部件 69 中形成的一个狭槽 81。在图 8 所示的驱动部件 69 的中心位置上，狭槽 81 沿纵轴 4 的方向延伸。

借助于连杆 52，牙刷托架 14 被驱动以便相对于枢轴 15 沿圆弧形路径作往复运动，而牙刷托架 14 通过销 - 槽连接件 71 驱动驱动部件 69 绕另一枢轴 17 作往复运动，因此通过槽 81 和销 80，牙间刷托架 16 可被驱动沿平行于双箭头 79 的方向在导向槽 78 内进行往复直线运动。

使用图 8 所示的附件 3 可获得这样的优点，即：由牙间刷托架 16

伸出的牙间刷毛 12 可以精确地沿牙间缝隙的纵向作直线推动运动，这特别有利于彻底、恰当地清洁牙间缝隙周边的牙齿面积。

图 9 为高度示意的斜视图，示出本发明第四个实施例的附件 3 的一个相关部分。该附件的结构与上述第一个实施例的附件结构相似，但是图 9 所示的附件 3 与前述附件 3 的根本区别在于：在图 9 所示的附件 3 中，驱动部件 69 绕之转动的另一枢轴 17 虽然也横向于伸出部件（未示出）的纵轴 4 延伸，但并不平行于牙刷托架 14 的枢轴 15，而是相对于该枢轴 15 成一个角度 $\beta$ 。图 9 所示附件 3 中的角 $\beta$ 约为  $10^\circ$ 。然而，角 $\beta$ 可在  $1^\circ$  至  $9^\circ$  的范围内，亦可在  $11^\circ$  至  $30^\circ$  或  $40^\circ$  的范围内。需要说明的是，尽管在另一枢轴 17 和枢轴 15 之间存在角度 $\beta$ ，但由牙间刷托架 16 伸出的牙间刷毛 12 的自由端以及由牙刷托架 14 伸出的刷毛 10 的自由端所作运动的主要分量平行于一个沿牙刷托架 14 平行枢轴 15 的垂直方向延伸的平面。在目前的情况下，牙间刷毛 12 的自由端也可提供一种次要的分量，它沿平行于枢轴 15 的方向延伸，但相对于所说的主要分量，该次要分量如此之小，以致该次要分量实际上是可以忽略的，因此，该次要分量对牙间清洁的过程基本上没有副作用。

本发明不受此前所述的 4 个示范性实施例所限，但可被用于其它的变形。例如，手柄部分可以具有其它形状，即不是细长的圆柱形，其中，手柄部分的纵轴相对于伸出部分的纵轴是倾斜的、或是共轴的，例如，一个立方体的形状也是可以采用的。再有，用于驱动牙刷托架和至少一个牙间刷托架的驱动装置可以是完全不同的结构，采用这样一种结构也是可以的，其中牙间刷毛的毛束基本上位于用以清洁大面积牙齿的刷毛毛束之间。根据本发明的器械还可作为其另外还包括一个牙齿-喷射装置的口腔-护理系统的一部分。

# 说明书附图

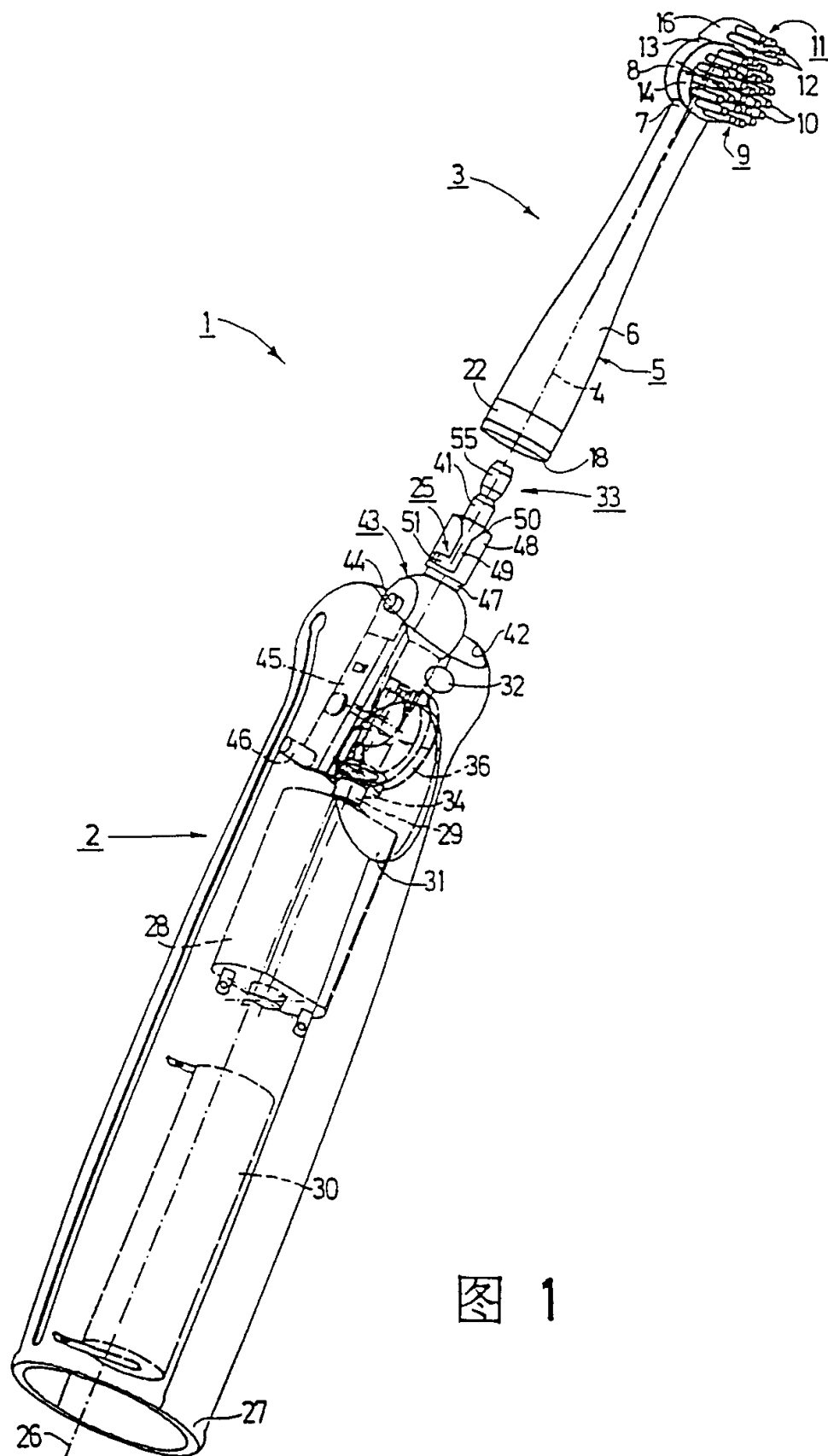


图 1

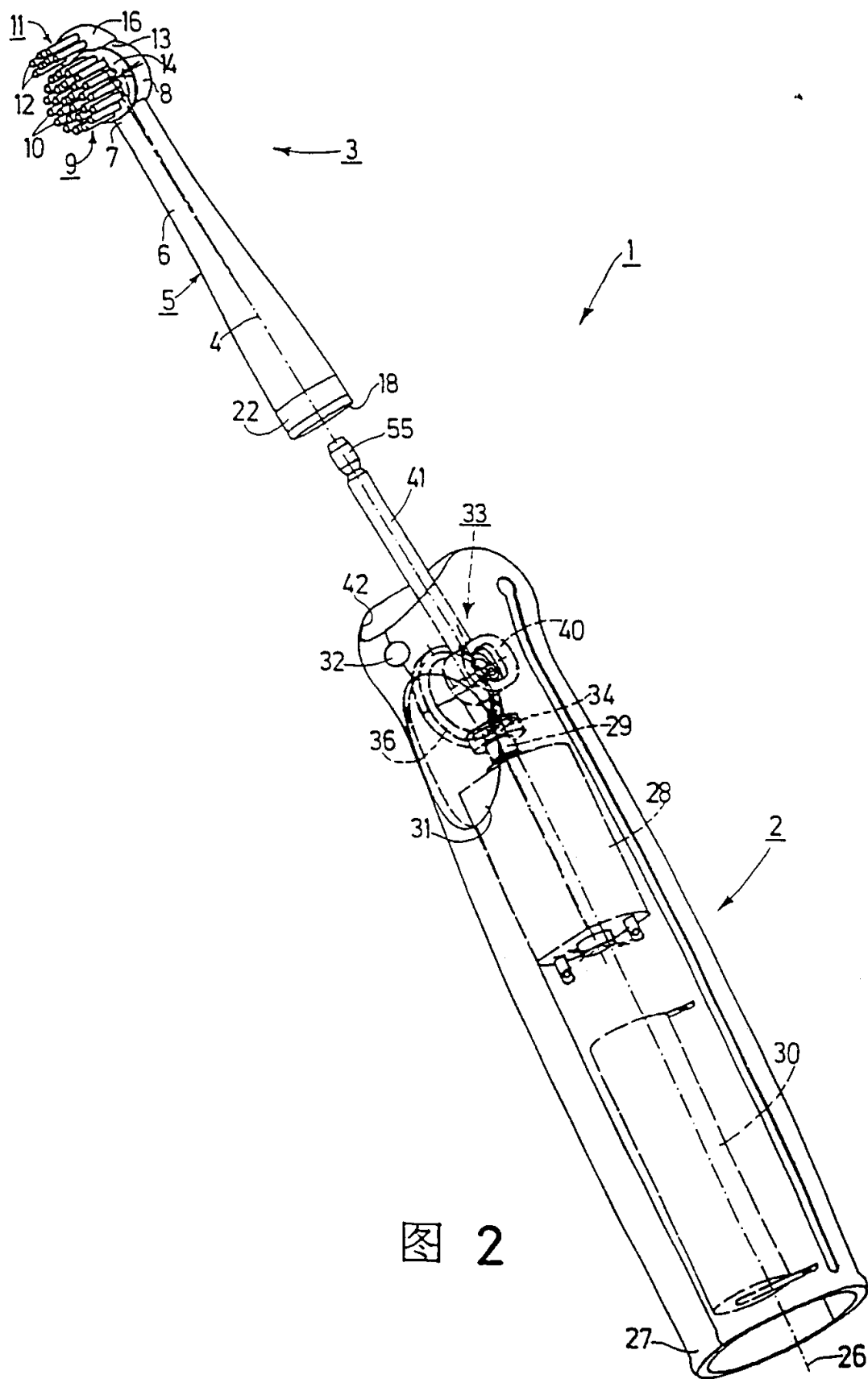


图 2

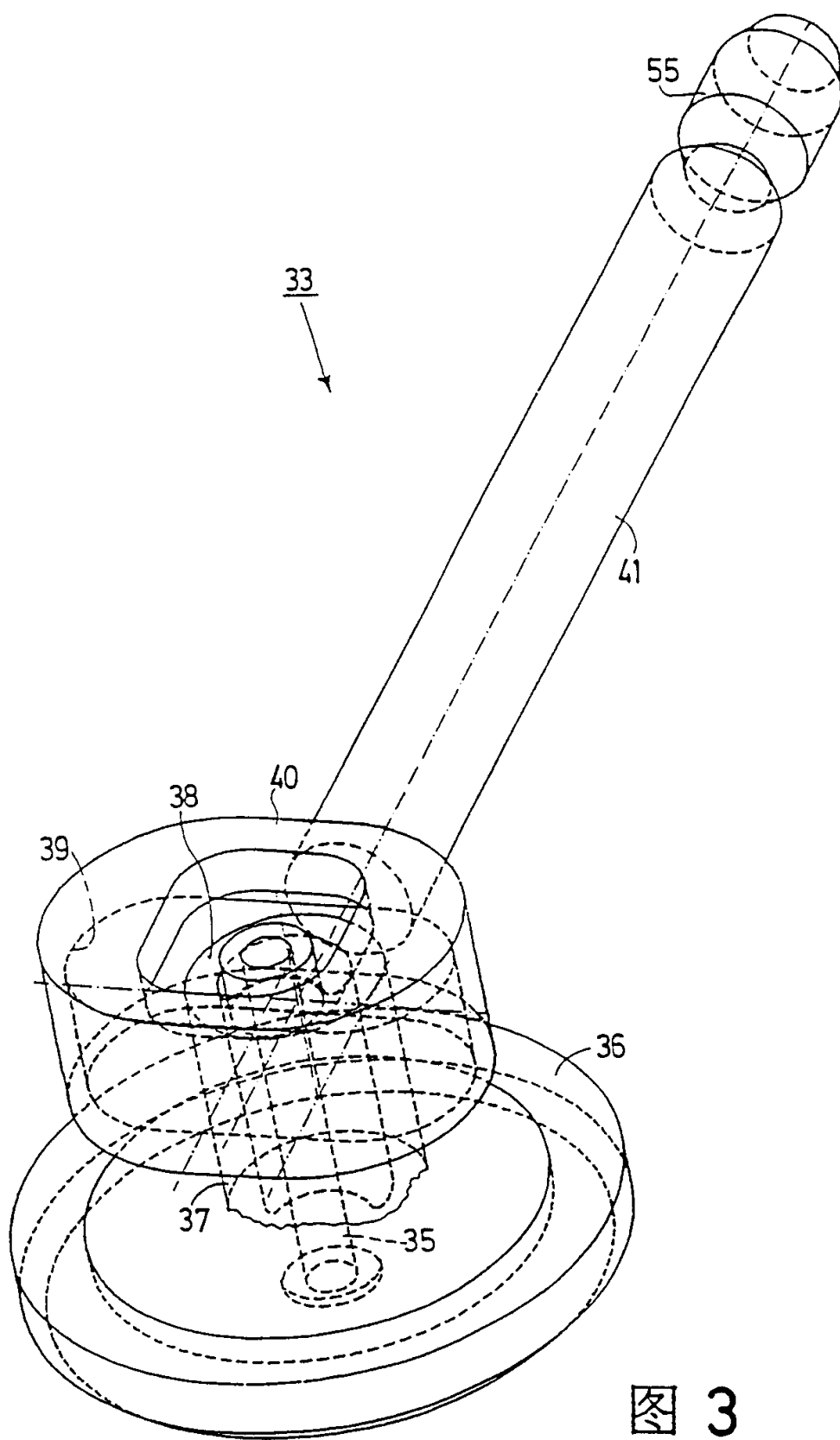


图 3

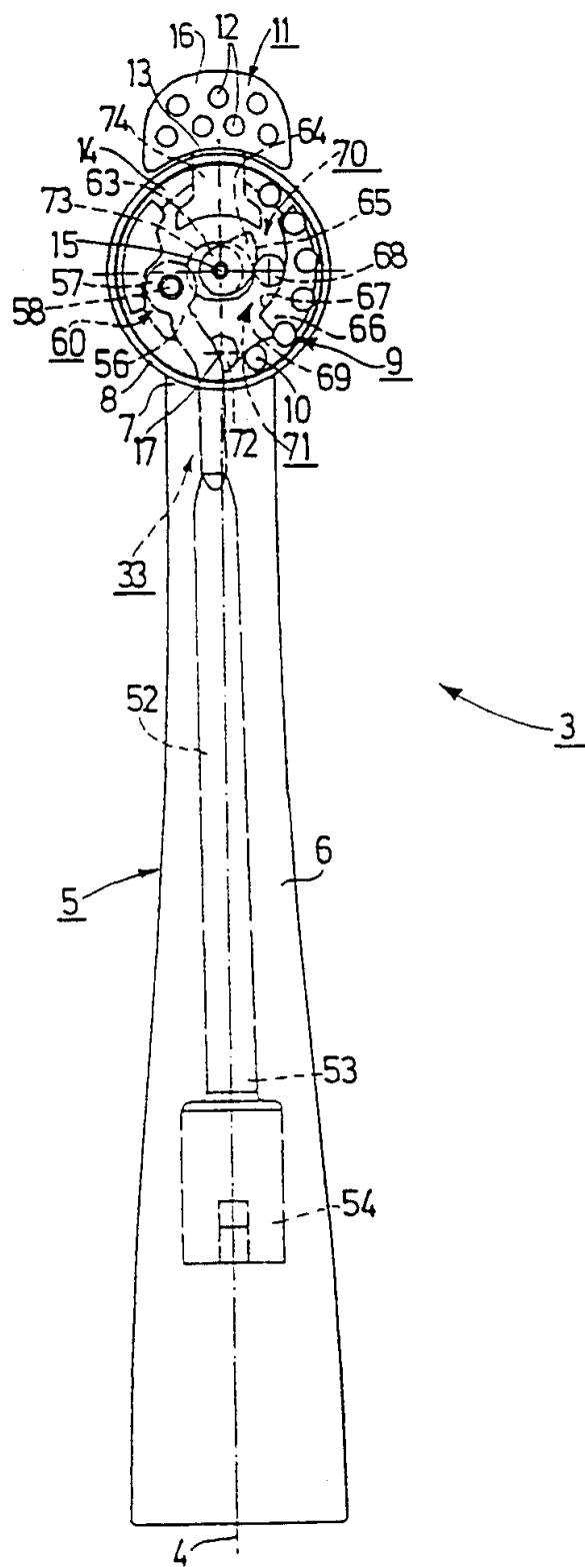


图 4

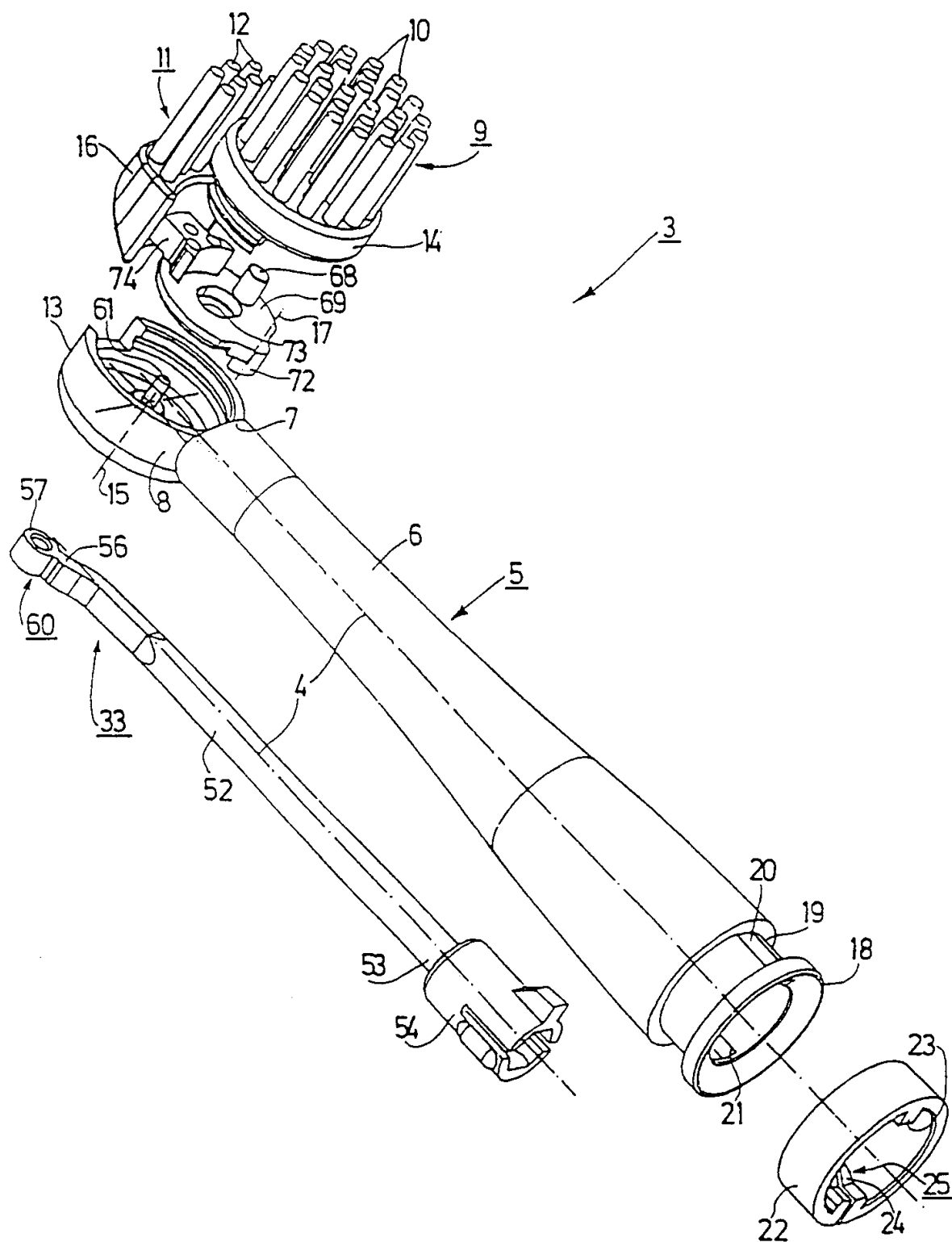


图 5

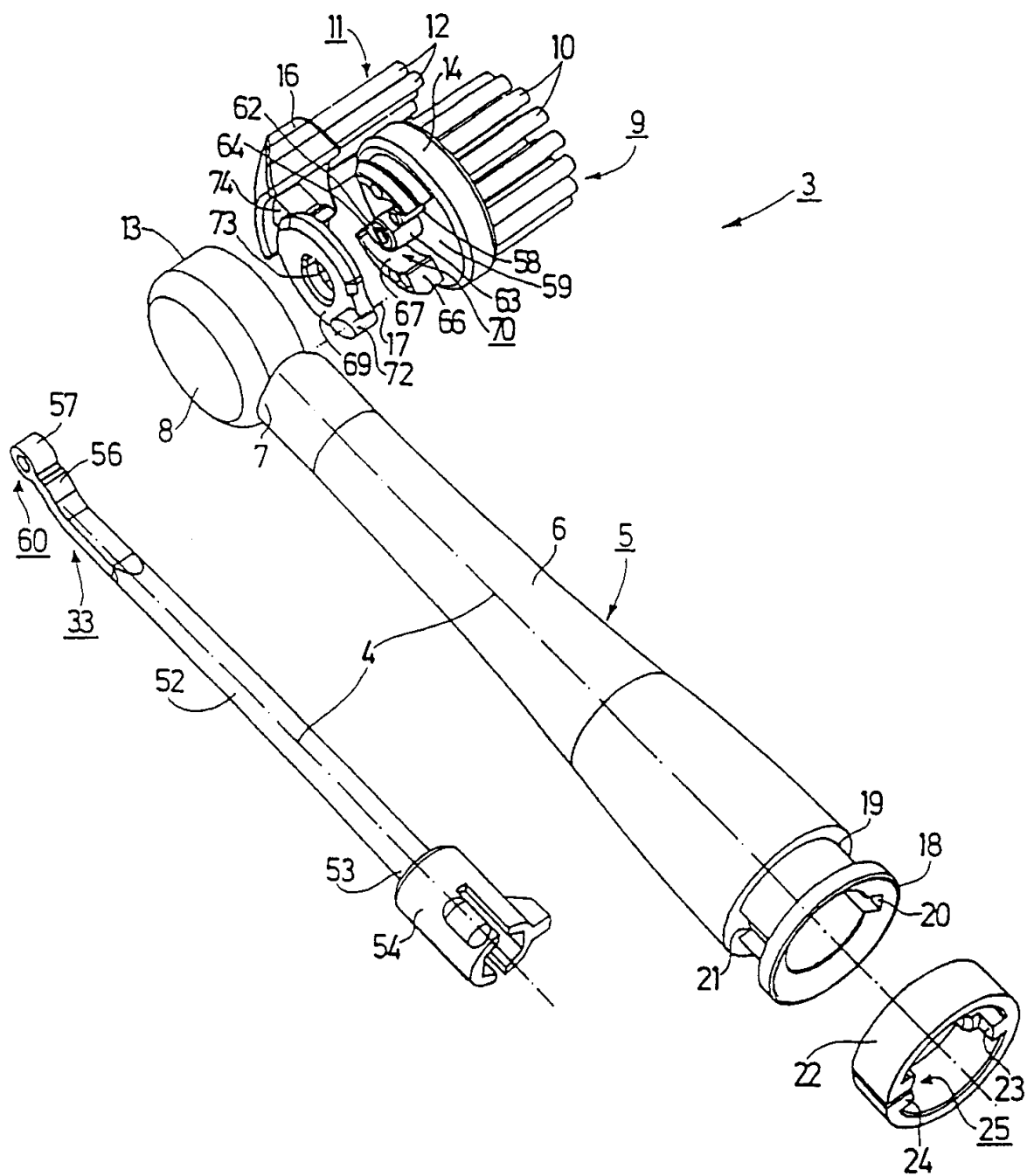


图 6

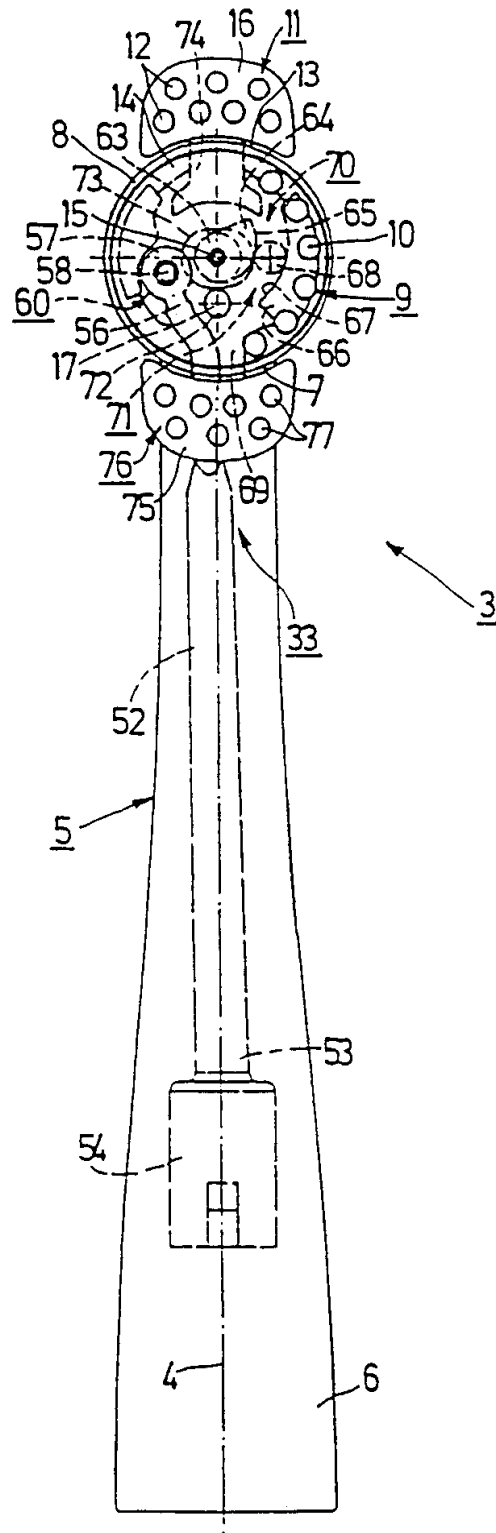


图 7

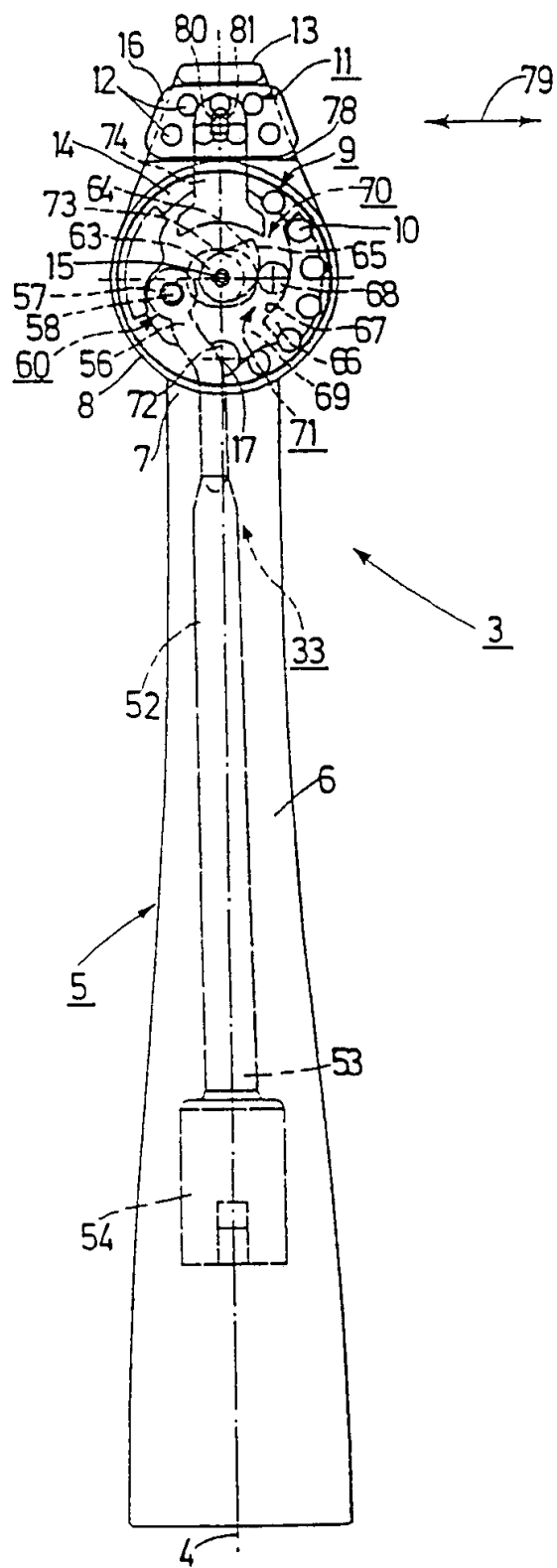


图 8

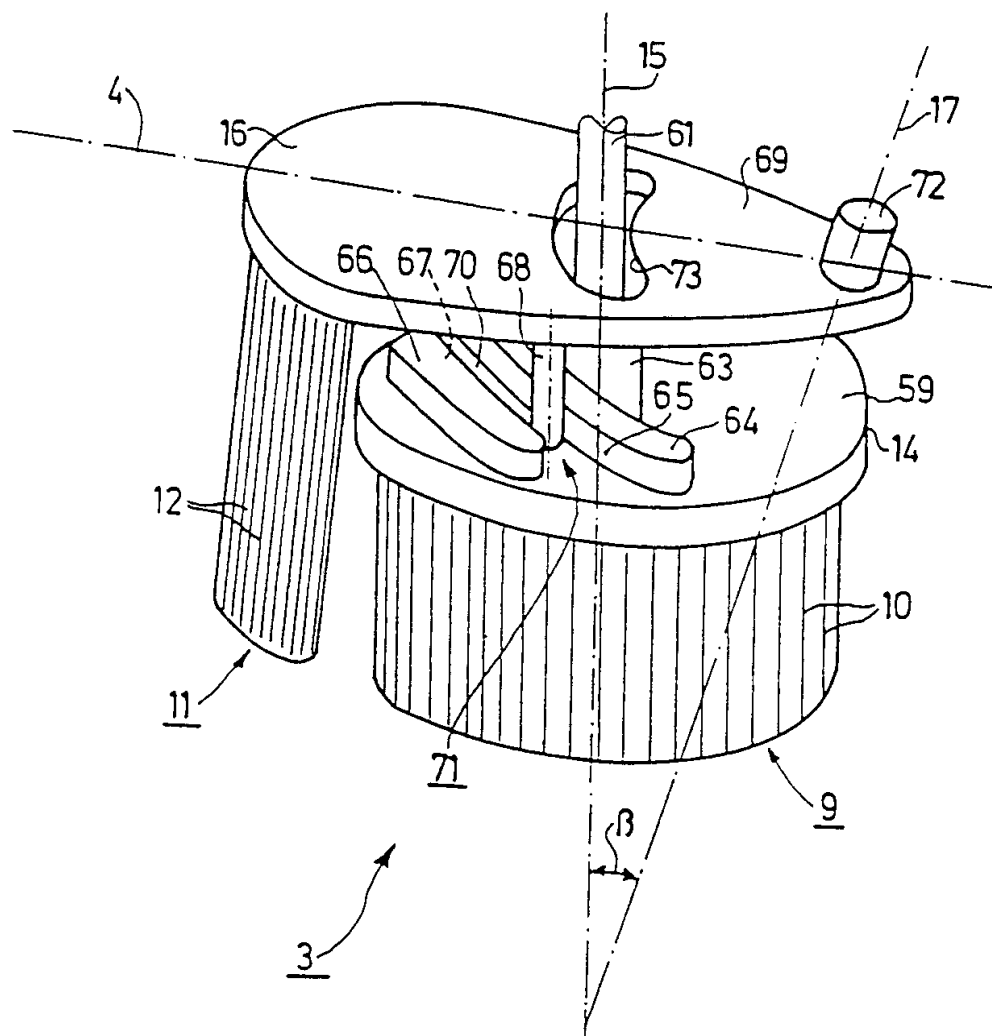


图 9