

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94101119.4

[51]Int.Cl⁵

A61C 17/26

[43]公开日 1994 年 11 月 30 日

[22]申请日 94.1.25

[30]优先权

[32]93.2.26 [33]IT[31]000014A / 93

[71]申请人 阿里特公司

地址 意大利佛罗伦萨

[72]发明人 拉波·巴尔达西

恩佐·加兰蒂尼

[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

代理人 陈申贤

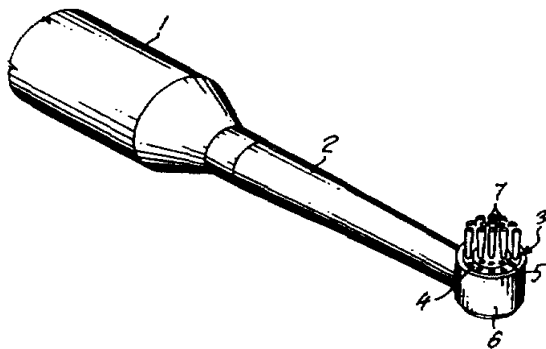
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 电动防蚀牙刷

[57]摘要

电动防蚀牙刷, 含有一个在其一端装有清洁/按摩头(具体说是牙刷头(3))的手柄(1), 所述牙刷头围绕大致垂直于手柄的纵向轴线转动, 并由装在手柄(1)内的马达(最好是电动马达)带动作连续地单向旋转运动或往复式旋转运动, 按照本发明, 上述清洁/按摩头(3)至少包含两个独立的彼此相对地轴向支承使之能相互作用相对转动的清洁/按摩具部分(4, 5), 在连续单向转动的情况下, 它们呈相互反方向的转动, 在往复式转动的情况下, 它们彼此呈反相位的转动。



权 利 要 求 书

1. 电动防蚀牙刷，它包含一个在其一端带有一个清洁/按摩头，特别是一个牙刷头(3)和手柄(1)，所述清洁/按摩头(3)围绕大致垂直于手柄(1)的轴线转动，并由一个装在手柄(1)内的马达，最好是电动马达带动，作连续的单向旋转运动或往复式的旋转运动，所述牙刷的特征在于，所述的清洁/按摩头(3)、至少有两个独立的互相同轴地支承的清洁/按摩工具部分(4,5)，以使它们能彼此相对转动，从而在连续单向转动的情况下，使之沿互相相反的方向转动，而在往复转动的情况下，使之作彼此反相位的转动。

2. 根据权利要求1的牙刷，其特征在於它有一个由一个管状外刷(4)和一个中心内刷(5)组成的牙刷头(3)，所述内刷(5)和外刷(4)是同轴的并可作相对转动，这两个内刷和外刷的刷毛(7)与转动轴线或振摆轴线大致平行。

3. 根据权利要求2的牙刷，其特征在於，管状外刷(4)和中心内刷(5)所刷毛(7)的自由端可终止在同一平面或曲面上，或者，它们可具有互不相同的长度。

4. 根据上述权利要求中的一项或几项的牙刷，其特征在於，使两个同轴的外刷和内刷(4,5)作反相位往复式转动的装置包括：

——一根可与装在手柄(1)内的马达作动态连接的驱动轴

(8),它围绕其垂直于外刷和内刷(4,5)转动的轴线沿一个方向连续转动;和

——将转动运动传输给外刷和内刷(4,5)的传动机构,该机构有与驱动轴(8)转动地连接的传动轴(11),该轴(11)与两个外刷和内刷(4,5)动态配合,其形状(211,311)要使两个外刷和内刷(4,5)在两个极端角度位置间绕它们的共同轴线作彼此反相位的来回运动。

5. 根据权利要求4的牙刷,其特征在于,其传动轴(11)做成带有弯曲的形状。

6. 根据权利要求5的牙刷,其特征在于,传动轴(11)包含一个其取向垂直于驱动轴轴线的偏心V形段(211,311),其顶点或多或少地在两个同轴牙刷(4,5)的转动轴线上,而管状外刷(4)和内刷(5)则有能绕它们的轴线一个在另一个的内部转动的圆筒形的刷毛承载支座(104,105),在该支座(104,105)的径向相对边上各设有轴向槽(404,405),偏心V形段的斜臂(211,311)中的一个分别与槽(404,405)配合,而在与刷毛承载支座(104,105)之一的槽(404,405)同一边上,另一个刷毛承载支座(105,104)则有一个传动轴(11)的通孔(505,504),其尺寸设计成可防止相应的支座(105、104)与在另一个刷毛承载支座(104,105)的槽(404,405)内配合的V形段斜壁(211,311)之间的相互干扰。

7. 根据权利要求6的牙刷,其特征在于,传动轴(11)的V形段

的两个斜臂(211,311)的每一个臂与驱动轴(8)的转动轴线构成的角度可以是相等的或不相等的,这就造成两个外刷和内刷(4,5)的来回运动具有相等的或不同的角度振幅。

8. 根据权利要求6或7的牙刷,其特征在于,传动轴(11)之V形段的两臂(211,311)可以处在平行于驱动轴(8)转动轴线的同一平面内,或者,另一种情况,上述臂(211,311)中的一个可以具有加大的相对于包含另一斜臂(211,311)的上述平面的倾斜。

9. 根据上述权利要求中的一项或多项的牙刷,其特征在于,传动轴(11)可以与驱动轴(8)可转动地连接(108,111),或者,与驱动轴(8)做成一整体。

10. 根据权利要求6的牙刷,其特征在于,管状外刷(4)的刷毛支承座(104)是一个圆筒形的杯,而内刷(5)的刷毛支承座(105)则是一个中空的圆柱体,上述圆筒形杯可转动地装在一个互补的圆筒形座(106)内,上述中空圆柱体可转动地装在上述圆筒形杯内的互补圆筒形空间内,同时,设置了扣住机构(13),该机构(13)在刷毛支座(105)内起到一种卡紧作用,将该支座(105)轴向固定在圆筒形支座(106)上,使它相对于支座(106)自由地转动,刷毛载杯(104)轴向锁紧在上述支座(106)内,并可在刷毛支承座(105)与上述容纳支座(106)之间转动。

11. 根据权利要求10的牙刷,其特征在于轴向地扣住刷毛载杯(104)和刷毛支承座(105)的扣住机构(13)设有一个向外靠

在外壳(6) 的表面(413)和至少两个轴向弹性扣舌(113),该扣舌(113)的端部具有轴向固定钩齿(213) ,所述扣舌(113)可从离刷毛(7)最远的面,通过支承外壳(6)、刷毛承载杯(104)和支座(105)的邻接端面上的同心孔(306、604、605)轴向地插入刷毛支承座(105)的内部,并通过扣舌的径向相对点上的齿(213)与上述刷毛支承座(105)的内部环形槽(705)配合。

12. 根据权利要求 11 的牙刷,其特征在于,刷毛载杯和支座(104,105)上的孔(604,605)是同轴的圆形孔,刷毛载杯(104)的孔(604)的直径小于刷毛支承座(105)的外径。

13. 根据权利要求 6—10 中的一项或几项的牙刷,其特征在于,刷毛载杯(104)、刷毛支承座(105)和支承壳体(6)的支座(106)整体地设置互补的轴向固定机构。

14. . 根据上述各项权利要求中的一项或几项的牙刷,其特征在于,其驱动轴(8)整体地包含径向凸伸部分(208,308),它们在靠近两端起到滚动轴承和/或止推轴承的作用。

15. 根据权利要求 14 的牙刷,其特征在于,驱动轴(8)装在管状轴柄(2)内,并在与手柄(1)可拆卸地连接的一端设有一种机构(9),用来将它与马达(10)的轴活动地连接,上述驱动轴(8)是锥形的,并向着牙刷头(3)逐渐缩小,上述驱动轴(8)在靠近牙刷头(3)的一端有一个与管状轴柄(2)的内壁互相配合的圆盘形法兰(208),起到滚动轴承的作用,而在驱动轴(8)的另一相对端则有

一个与管状轴柄(2)的内表面沿圆周互相配合的圆盘形法兰(308),起到滚动轴承的作用,同时,该法兰(308)插在管状轴柄(2)的径向加宽部分或台阶(102)与活动连接到手柄(1)的凸形件(101)的相对端之间,起到止推轴承的作用。

16. 根据上述各项权利要求中的一项或几项的牙刷,其特征在于,它具有两个以上以互相呈作反方向相对转动的方式支承的清洁/按摩工具部分,该工具部分各设置带有轴向槽的圆柱形支座,其传动轴(11)为每个工具部分设置一个偏心倾斜臂。

17. 根据上述各项权利要求中的一项或几项并只含有一件转动工具的牙刷,其特征在于,传动轴(11)具有一个与该工具的圆筒形支承座(104)的轴向槽(404)配合的单一斜臂(211)。

说明书

电动防蚀牙刷

本发明涉及一种电动防蚀牙刷,它含有一个在其一端装有清洁/按摩头(具体说是牙刷头)的手柄,所述清洁/按摩头绕大致垂直于手柄纵向轴线旋转并由装在手柄内的马达(最好是电动马达)带动,连续地单向旋转运动或往复式旋转运动。

本发明的目的在于提供一种上述类型的牙刷,这种牙刷将具有更有效的清洁功能和去除牙斑的作用,并且,从按摩和清洁牙龈的观点来看,可保证极好的疗效。

本发明的另一目的是改进上述类型的牙刷之结构,具体说是使驱动零件和传动零件更容易生产和装配,从而降低制造成本,延长牙刷寿命。

本发明以上述类型的牙刷的形式来达到这些目的,在这种牙刷中,清洁/按摩头至少由两件独立的清洁/按摩工具部分组成,该两部分彼此相对地同轴向地支承以使它们能互相相对地转动,在连续地单向转动的情况下,它们互相呈反方向的转动,在往复式转动的情况下,它们彼此呈反相位的转动。

转动驱动装置和清洁/按摩工具可以是任何类型的。

在清洁/按摩工具部分是牙刷头的情况下,该牙刷头由至少一个管状的外刷和至少一个中心的内刷组成,所述内刷与上述外刷同一轴线,并可作相对于外刷的转动,内刷和外刷的刷毛大致平行于转动轴线或来回振摆的轴线。

上述管状外刷和中心内刷的刷毛自由端,可以端接在同一平面上或同一曲面上,或者,它们具有互不相同的长度。

牙刷头的两个反向旋转部分可增强牙刷的清洁作用和去除牙斑的作用,而且改进了有益的按摩牙龈的动作。

按照本发明的另一特征,使两个同轴的牙刷作彼此反相位的往复转动的机构包含:

——围绕本身轴线作连续单向旋转的驱动轴,其轴线垂直于牙刷旋转的轴线;和

——将转动运动传输给牙刷并由与驱动轴转动地连接且与两个牙刷部分动态配合的传动轴组成的传动机构,其形状要使得两个牙刷部分在两个极端角度位置之间绕其共同的轴线呈彼此反相位的往复摆动。

上述传动轴可制成带有弯曲的轴的形状。

在本发明的一个特别有利的实施例中,传动轴含有一个其取向垂直于驱动轴之转动轴线的偏心V形段,V形之顶点或多或少地处于两个同轴牙刷的转动轴线中,同时,管状外刷和中心内刷设有可绕它们的轴线一个在另一个内部转动地支承的圆柱形刷毛支承座,该

支承座各在其径向相对边设有一轴向槽,这些槽分别与偏心V形段的一个斜臂相配合,而在与一个刷毛支承座的凹槽的同边,另一个刷毛支承座有一个传动轴的通孔,其尺寸设计成可防止相应的刷毛支承座与配合在另一个刷毛支承座的凹槽中的V形段斜臂之间的互相干扰。

构成牙刷头的两个同轴牙刷的往复式旋转运动的振摆幅度可以改变,并可通过改变V形轴的两个斜臂相对于驱动轴的纵向轴线的斜度使每个牙刷具有不同的振摆幅度。

传动轴的V形段斜臂可处在平行于驱动轴的转动轴线的同一平面内,在此情况下,两个牙刷的运动处于理想的反相位状态。通过使传动轴V形段的一个臂具有更大的垂直于包含另一个臂的平面的斜度,可以改变两个牙刷的振摆运动的相位之间的关系。

用于驱动牙刷头的两个牙刷作往复式的反相位转动的传动装置是十分简单的,而且易于制造,不要求作高精度的加工,它保证了即使在磨损的情况下也很少可能有操作故障,并且,牙刷的结构仅含有极少量可方便而快速地装配的廉价零件。

通过明显和适当的改变,本发明的传动装置也可用来使只含有一个牙刷的牙刷头作往复振摆运动,其方法是将传动轴的结构限制为只有一个单一的斜臂。

同理,如果牙刷头由两个以上反向旋转的部分组成,也可以经过明显的改型,增加各在相应部分的槽内配合的倾斜段,使用传动轴来

驱动上述各部分。

本发明还有其他的一些能进一步改进上述牙刷的特征，这些特征包含在相关的权利要求中。

下面将通过附图中的非限制性实例所示的最佳实施例来详细说明本发明的具体特征和所具有的优点，附图中：

图 1 是按照本发明的牙刷的部分透视图；

图 2 是图 1 所示牙刷头的平面放大图；

图 3 是牙刷柄和牙刷头端部的轴向放大剖视图；

图 4 是单独牙刷头的轴向放大剖视图，是沿着驱动轴旋转轴线方向从牙刷头与驱动轴相对一侧看的视图；

图 5 是前面图中所示牙刷头的分解透视图；

图 6 至图 8 是牙刷头和通过垂直于该牙刷头旋转轴线平面的相关轴柄端部的剖视图，各图示出在转半圈时处于不同角度位置的驱动轴和传动轴。

上述附图示出一种防蚀牙刷，它包含一个手柄部分 1，一个沿轴向可拆卸装到手柄部分 1 上的轴柄 2，一个装在轴柄 2 之自由端的牙刷头 3，该牙刷头 3 由一个圆筒形的管状外部刷 4 和一个圆形内部刷 5 组成。管状外部刷 4 和圆形内部刷 5 由与轴柄 2 成一整体的圆筒形外壳 6 同轴地支承着，且能相对于外壳 6 互相转动。牙刷头 3 的取向要使得它的转动轴线和刷毛 7 大致垂直于轴柄 2 的轴线。管状外部刷 4 由一个可自由转动地装在外壳 6 的互补空腔 106 中的

刷毛载杯 104 组成。载杯 104 的最前面由一个带有固定刷毛组 7 的轴向孔 304 的径向加宽部分或台阶 204 形成。这个加宽部分或台阶 204 靠在容纳空腔 106 之壁上的内环凸肩 206 上。装在圆筒形刷毛载杯 104 内作为内部刷 5 的装刷毛的元件并在空腔 106 内固定刷毛载杯 104 的是中空圆柱体 105, 该圆柱体 105 的最前面带有固定刷毛组 7 的轴向孔 205。

刷毛载杯 104 和装刷毛的圆柱体 105 通过轴向扣住它们的扣件 13 安装在外壳 6 内, 在所举之实例中, 扣件 13 包含靠在外壳 6 最外面的表面 413 和至少两个或多个轴向扣舌 113, 例如一个扣舌 113 的环。扣舌 113 具有类似于锯齿的钩齿 213, 其齿顶点径向向外, 并带有斜面 313 以利于将它们插入。在牙刷头的背离刷毛 7 的面上, 外壳 6、刷毛载杯 104 和装刷毛的圆柱体 105 分别有同心的孔 304、604 和 605, 这些孔与轴向扣舌 113 相配合。刷毛载杯 104 中心孔 604 的直径小于装刷毛圆柱体 105 的外径, 因而形成一环形端接法兰, 用以支承上述装刷毛圆柱体 105 的外圆周边。在装刷毛圆柱体 105 的内部有一环形槽 705, 安装时, 扣件 113 的齿 213 卡入槽 705 内, 因此, 装刷毛圆柱体 105 和刷毛载杯 104 在轴向上固定但可相对于壳 6 自由地绕它们的轴线转动。

在径向相对的两边, 刷毛载杯 104 和装刷毛圆柱体 105 分别有一轴向槽 404、405, 而在同一边上, 刷毛载杯 104 和装刷毛圆柱体 105 的其他部分具有与刷毛载杯 104 和装刷毛圆柱体 105 的轴向槽

404、405 同心的大致为圆形的孔 505 和 504。

轴柄 2 是管状的, 并且可转动地装在同轴的驱动轴 8 内, 该轴 8 在其装配入手柄 1 的一端, 装有可使它活动地转动连接到驱动马达 (最好是电动马达, 未示出) 的轴 10 上的装置 9, 该马达装在手柄 1 内。驱动轴 8 是锥形的, 在其最靠近牙刷头 3 的端部有一圆盘形导向法兰 208, 该法兰作为一个滚动轴承与轴柄 2 的圆筒内壁互相配合。在驱动轴 8 的另一端也有一圆盘状法兰 308, 起到一个与轴柄 2 的内壁配合的滚动轴承的作用并起到一个止推轴承的作用。上述圆盘形法兰 308 插在轴柄 2 连接口的径向加宽部分或台阶 102 与手柄上相应凸形部分 101 的最末端凸缘之间。

在最靠近牙刷头 3 的端部, 驱动轴 8 与传动轴 11 整体转动地连接, 这种连接可以通过例如一个在驱动轴 8 的端部的非圆形轴向连接座 108 来实现, 而传动轴 11 的相应非圆形连接端 111 被引入连接座 108 内。传动轴 11 有一垂直于驱动轴 8 转动轴线并相对于上述转动轴线偏心地取向的 V 形段, 该 V 形段的第一倾斜臂 211 与管状外部刷 4 的刷毛载杯 104 的轴向槽 404 配合, 从而通过内部刷 5 的装刷毛圆柱体 105 的孔 505 在后者的转动轴线上或多或少地与 V 形段的下一个臂 311 连接, 该臂 311 沿相反方向倾斜, 并在与刷毛载杯 104 的轴向槽 404 径向相对的上述装刷毛圆柱体 105 的槽 405 内配合。刷毛载杯 104 和装刷毛圆柱体 105 的孔 504 和 505 最好是圆形的, 并与驱动轴 8 同轴, 它们的半径要使得通过它们的传动轴

11 的 V 形段的臂 211 和 311 的重合部分在转动时不会与其圆周边缘相干扰。

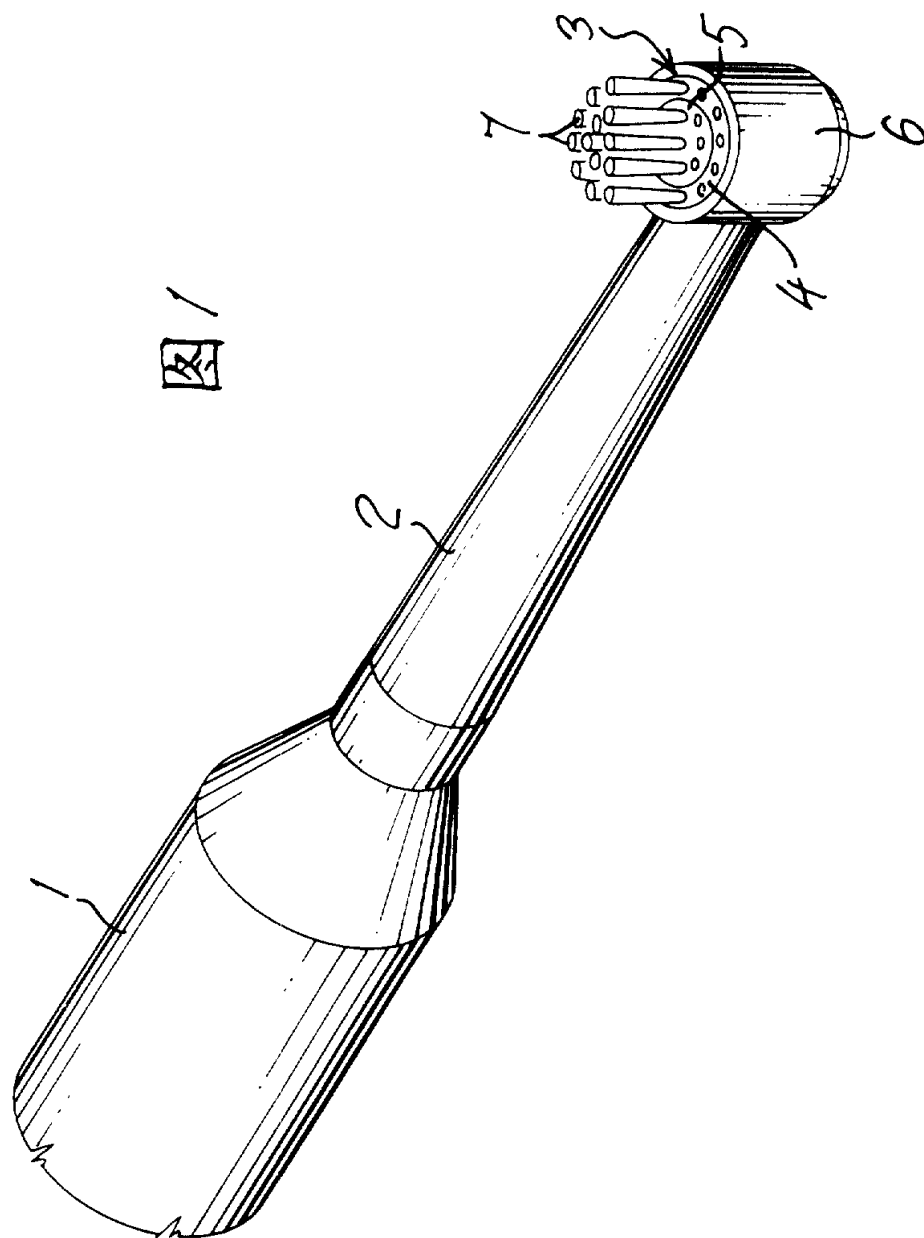
图 6—8 示出驱动轴 8 转半圈时的三个阶段,从图中可以清楚地看出,在刷毛载杯 104 和装刷毛圆柱体 105 的槽 404、405 中配合的臂 211、311 是自由的,以便当它们与刷毛载杯和装刷毛圆柱体 104、105 沿周边接合时,可进行相对于槽 404 和 405 的轴向相对运动,其结果是引起刷毛载杯 104 和装刷毛圆柱体 105 围绕自己的轴线作互相反向的转动。在驱动轴 8 转前半圈时,刷毛载杯 104 作逆时针转动,而装刷毛圆柱体 105 则作顺时针方向转动。在驱动轴 8 转后半圈时,刷毛载杯 104 和装刷毛圆柱体 105 的转动方向颠倒过来,这样,通过传动轴 11 使将驱动轴 8 的单向连续转动转换成外部刷 4 和内部刷 5 的反相位的往复式转动。

很容易证实,如果传动轴 11 的横向 V 形段的两个臂 211 和 311 相对于驱动轴 8 转动轴线以相等的但相反的角度倾斜,那么外部刷 4 和内部刷 5 的振摆冲程的角度振幅实际上是一样的,上述的角度振幅可以通过改变臂 211 和 311 的倾斜角的绝对值来改变。而且有可能通过给予传动轴 11 的臂 211 和 311 以不同的绝对倾斜角来完成不等角度振幅的反相位往复摆动。另外,通过在穿过臂 211 和 311 的公用平面之外增大臂 211 或臂 311 的倾斜,可改变外部刷 4 和内部刷 5 的来回振摆运动之间的相位关系。

本发明的牙刷的具体结构就是部件数目限制在 6 个以下,即,

包含管状轴柄 2 和牙刷头 3 之外壳 6 为一整体的支承结构、两个同轴的外部刷 4 和内部刷 5、扣件 13、驱动轴 8 和传动轴 11。通过将外部刷 4 和内部刷 5 设计成彼此轴向固定并与外壳 6 固定(例如通过补偿互联的圆形凸肩和圆形凹槽来达到),并使传动轴 11 与驱动轴 8 做成一整体,可将部件数正好减至 4 个。本发明牙刷的结构十分简单,这就使得所用的制造工艺简化,因为上述部件不要求很高的尺寸精度。

显然,本发明并不仅限于上面所述的和所示出的实施例,而是可以作较大的改变和改进的,特别是在结构方面。例如,牙刷头可以用诸如磨光头、抛光头、按摩头和其他头之类的不同工具来替代。而且,传动装置的具体结构也可以用其他类似的装置,只要能将一个连续旋转运动转换成两个反相位的往复运动就可。另外,通过简单地省去传动轴 11 的末端倾斜槽 311,本发明的传动装置可用来将单向的连续旋转运动转换成整体的工具头(例如单一牙刷的牙刷头)的往复旋转运动。上面所述的所有各种改变都可以在不背离上面所述的和下面权利要求规定的根本原则的情况下进行。



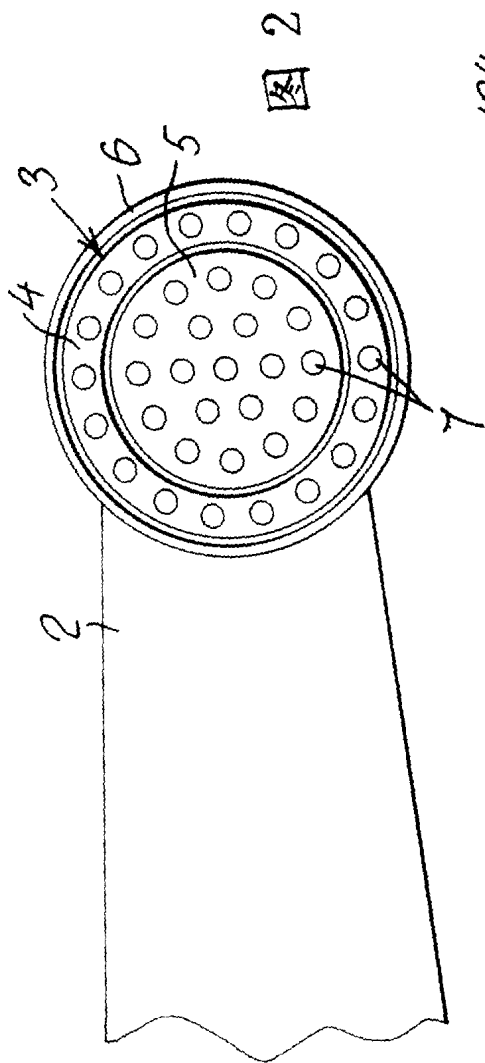


图 2

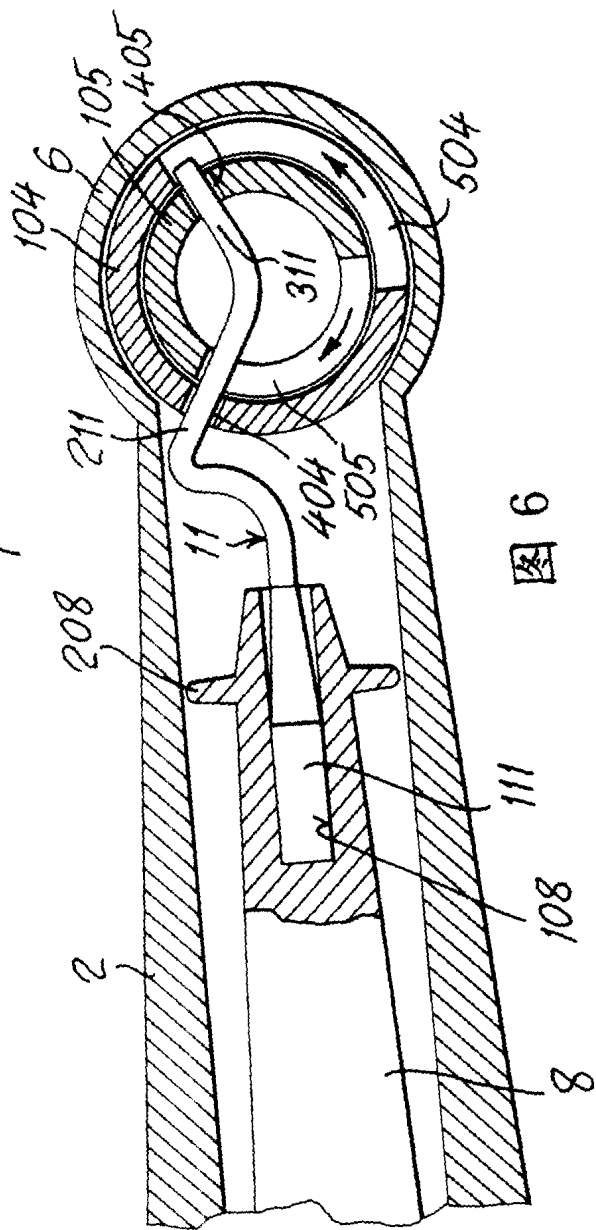


图 6

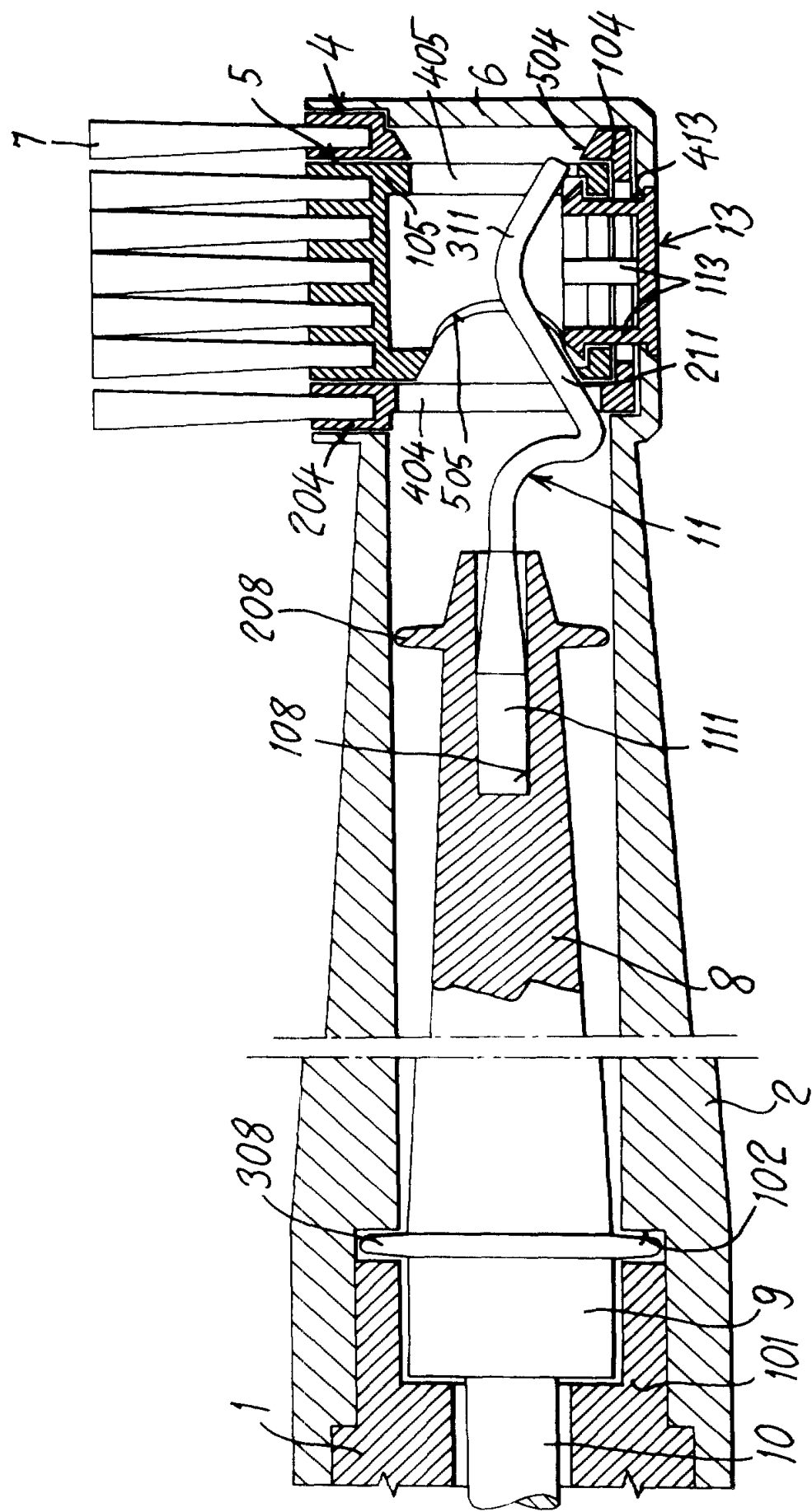
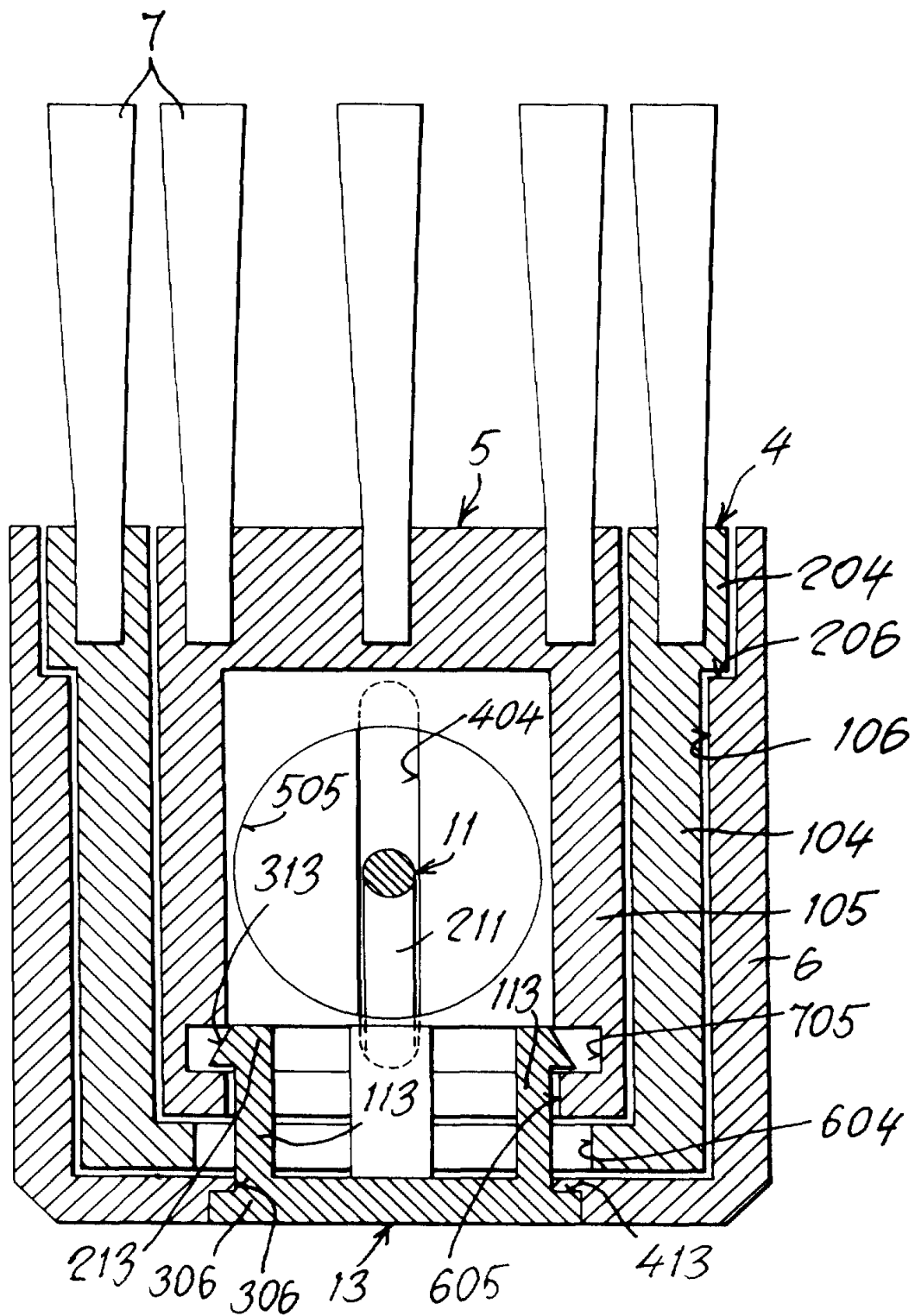


图 3



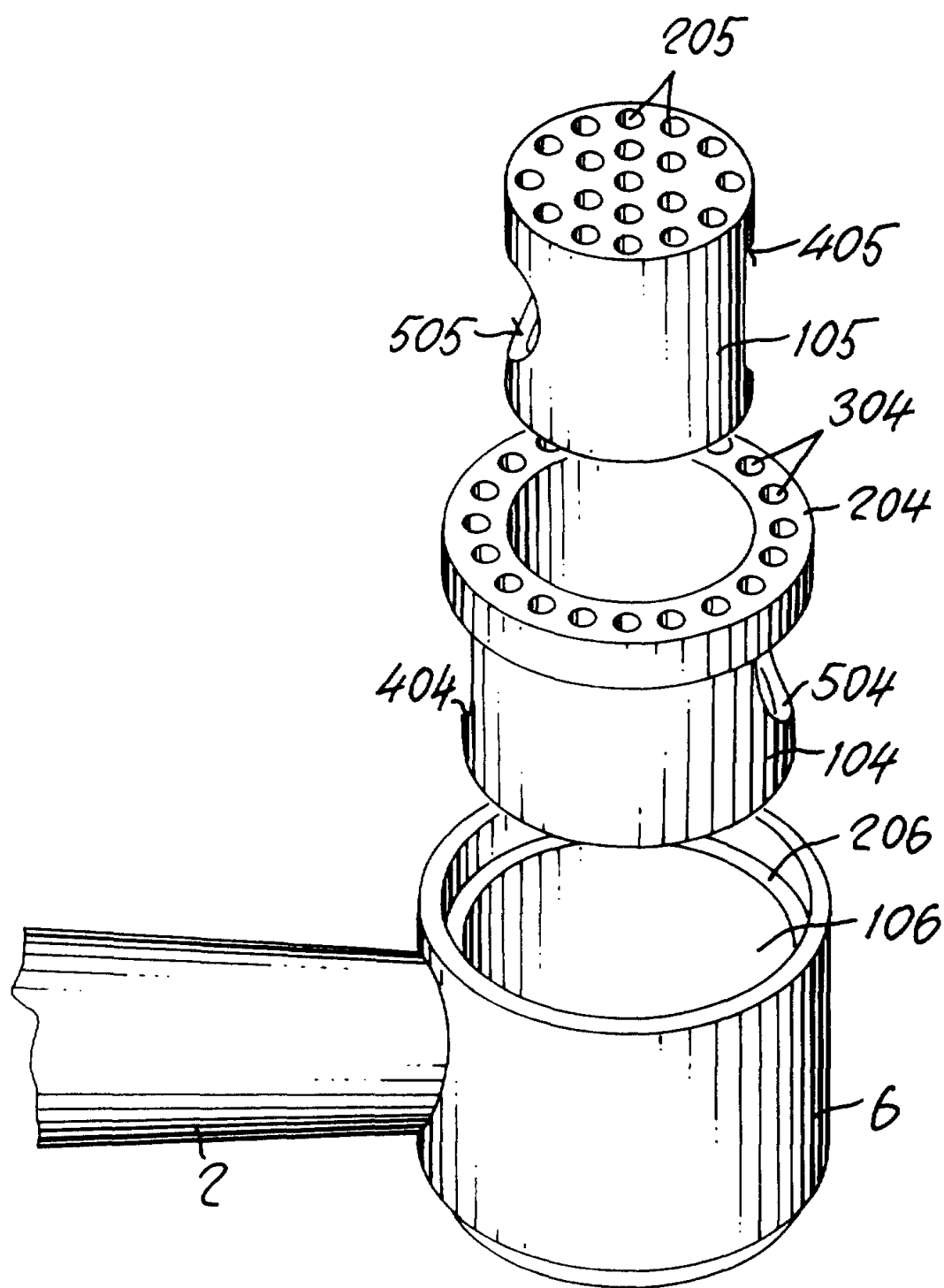
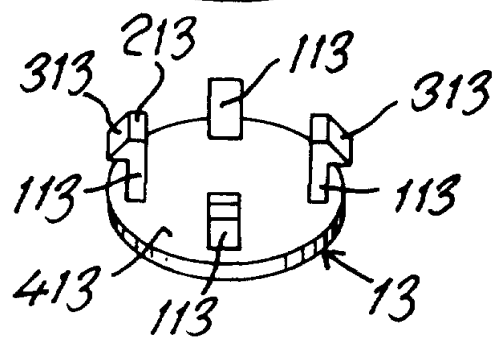


图 5



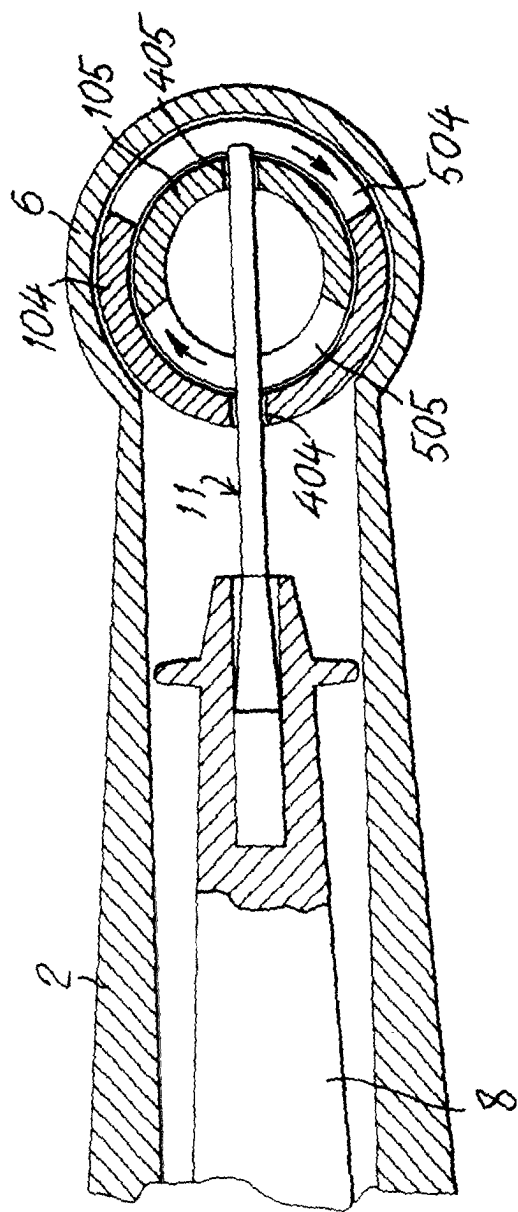


图 7

