

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A46B 5/00

A46B 7/04



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00818401.1

[45] 授权公告日 2005 年 7 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1209992C

[22] 申请日 2000.11.14 [21] 申请号 00818401.1
[30] 优先权
[32] 1999.11.17 [33] GB [31] 9927037.3
[86] 国际申请 PCT/EP2000/011373 2000.11.14
[87] 国际公布 WO2001/035792 英 2001.5.25
[85] 进入国家阶段日期 2002.7.15
[71] 专利权人 葛兰素史密斯科兰消费者保健股份
有限公司
地址 德国布赫
[72] 发明人 H·克雷默
审查员 李晓娜

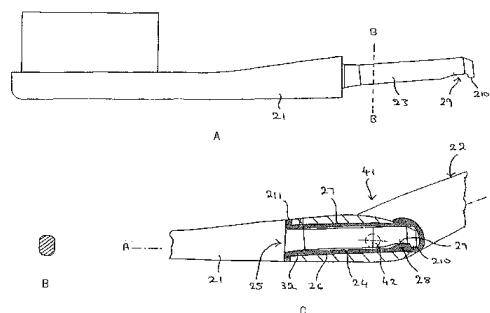
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 温大鹏 章社泉

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 6 页

[54] 发明名称 牙刷

[57] 摘要

一种牙刷，具有可更换的刷头，其中，刷柄有一个插口，而该刷头有一个插销(14)以插入该插口(16)。插口的侧壁或插销包括不同于该插口的侧壁或插销材料的可弹性变形的弹性体材料(32)。该牙刷的一种优选的形式是其管状结构的插口被弹性地支撑在两个叉形臂之间。



1. 一种牙刷，其包括一个握柄（11）和一个可更换的刷头（12）的组合物，刷头带有牙齿清洁用具，握柄（11）和刷头（12）沿纵向刷头-握柄方向设置，其中：

5 握柄（11）是细长的，并且在其一端有一个插口（15），在插口中有一面对刷头（12）的方向的开口（16），而插口侧壁（17）在深度方向上远离开口延伸，

 刷头（12）具有一个沿握柄（11）方向定向的插销（14），并且其沿插口（15）的深度方向可插入插口（15），插销（14）与插口（15）
10 可拆开式接合，

 其特征在于，至少一部分插口侧壁（17）包括部分由塑料、部分由可弹性变形的弹性体材料（18）制成的可弹性变形的部分（510），所述弹性体材料（18）不同于该插销（14）材料，当插销（14）被插入插口（15）中时，所述弹性体材料（18）弹性变形，在插销（14）
15 的一侧表面至少有一个凸轮表面（56，110，210），所述凸轮表面在其最靠近刷头（12）的表面处有一个保持台肩部（57），而插口侧壁的可弹性变形的部分（510）具有一个对应的保持台肩部（511），当插销（14）被插入插口（15）中且插销（14）在深度方向移进插口（15）
20 时，由于凸轮表面（56，110，210）的作用，该对应的保持台肩部从它的静止位置被向外偏压，然后当插销（14）的保持台肩部（57）已经通过插口（15）的保持台肩部（511）时，其朝着位于插销（14）的保持台肩部后面的静止位置回弹，从而在使用牙刷时使刷头（12）在牙刷承受的压力下保持与握柄（11）接合。

2. 如权利要求 1 所述的牙刷，其特征在于，所述刷头（12）从其基部纵向延伸，从而在刷头（12）的基部和刷柄（11）之间形成整体的颈部区域，该插销（14）位于颈部最靠近刷柄（11）的端部。
25

3. 如权利要求 1 或 2 所述的牙刷，其特征在于，凸轮表面（56）可包括在插销（14）侧表面的突出物，而插口侧壁的可弹性变形部分（510）可在插口（15）的相对侧有一对叉头部件，当插销（14）被插入插口（15）时，这对叉头部件通过接触凸轮表面（56）并受到凸轮表面（56）加压而被推开，然后在凸轮表面（56）后面闭合。
30

4. 如权利要求 1 或 2 所述的牙刷，其特征在于，在比插口（15）

的保持台肩部更深的插口(15)的侧壁中可有一个或多个孔穴(59),可在插销(14)被插入插口(15)且插销(14)的凸轮部分或多个凸轮部分通过插口侧壁(17)的保持台肩部(511)时接纳插销(14)的凸轮部分或多个凸轮部分。

5 5. 如权利要求 4 所述的牙刷,其特征在于,所述孔穴成多个孔穴(59)可包含当其中接纳有插销(14)的凸轮部分时可弹性变形的弹性体材料(512)。

6. 如权利要求 5 所述的牙刷,其特征在于,所述保持台肩部(511)位于最靠近插口(15)开口的插口(15)的一半长度处。

10 7. 如权利要求 1 所述的牙刷,其特征在于,弹性体材料(18)被设置在侧壁中的一个或多个孔穴中。

8. 如权利要求 1 所述的牙刷,其特征在于,至少部分插口侧壁包括凸入插口(15)的、形状为凸状突出部(28)的可弹性变形的弹性体材料,以致于使插口(15)的该截面相对于插口(15)更深部分变
15 窄,并且插销(14)的侧表面至少具有一个凹穴(29),其位于与刷头(12)最远的插销(14)的端部,当插销(14)被插入插口(15)时,该凹穴与插口(15)中弹性体材料(18)的突出部(28)接合。

9. 如权利要求 8 所述的牙刷,其特征在于,插销(14)最远离刷头(12)的在凹穴一侧的端部钩在弹性体的突起部(28)的后面。

20 10. 如权利要求 1 所述的牙刷,其特征在于,插口(15)至少在其部分深度上从较靠近开口(16)处的较宽截面锥形变化到插口(15)内较深处的较窄截面,并且插销(14)作相应地锥形变化。

11. 如权利要求 1 所述的牙刷,其特征在于,插口(15)和插销(14)具有基本上相对应的非圆形截面。

25 12. 如权利要求 1 所述的牙刷,其特征在于,刷柄(11)最靠近刷头(12)的纵向端部是弹性体材料(111, 211)部分,当将插销(14)插入插口(15)、刷头(12)就位时,该弹性体材料部分抵靠着刷头(12)。

30 13. 如权利要求 1 所述的牙刷,其特征在于,该刷头(12)和握柄(11)主要是由硬塑料材料制成,制造握柄(11)的塑料材料比刷头(12)的材料硬。

14. 如权利要求 1 所述的牙刷,其特征在于,该插口(15)和其

侧壁(17)包括在牙刷的刷头(12)-握柄(11)方向延伸的管状结构(52),该插口(15)包括管的内部。

15. 如权利要求 14 所述的牙刷,其特征在于,该握柄(11)最靠近刷头(12)的端部被构成为朝着刷头延伸的两个臂(38)的形式,
5 这两个臂在包括纵向和刷毛方向的平面的任一侧,并且该管状结构被弹性支撑在这两个臂之间。

16. 如权利要求 15 所述的牙刷,其特征在于,该管状结构由柔性连接部(39, 53)支撑,被设置在每个臂和该管状结构之间,并具有在对刷头(12)施加压力时可以扭转变形的整体连接。

- 10 17. 一种可更换的牙刷刷头(12),可适用于如权利要求 1 所述的牙刷。

牙刷

本发明涉及牙刷，特别是具有可更换刷头的牙刷。

- 5 具有可更换刷头的牙刷是公知的，从而在旧牙刷刷头用坏的时候或者在使用者更喜欢不同的刷毛类型等情况下，使用者可保留刷柄，并且只需安装一个新的刷头。这样可省下购买整个新牙刷的费用，且在能够节省材料方面更有利于环保。

- 10 对于所有具有可更换刷头的牙刷的问题是必须确保在使用中刷头保持牢固地固定在牙刷柄上，同时还使用一种便宜和简单的连接装置将刷头连接到刷柄上，并且使用制造牙刷通用的较便宜的塑料材料可获得这种连接装置。FR-A-2624766, US-A 5369835, US-A-5253948, GB-A-2044089 和 WO 98/12947 提出了多种在牙刷柄和可更换的刷头之间的连接。

- 15 本发明的目的是提供一种可更换刷头的牙刷，其中至少解决一些问题。

根据本发明提供一种牙刷，其包括一个握柄和一个可更换的刷头的组合，刷头带有牙齿清洁用具，刷柄和刷头沿纵向刷头-刷柄方向设置，其中：

- 20 握柄是细长的，并且在其一端有一个插口，在插口中有一面对刷头的方向的开口，而插口的侧壁沿深度方向远离开口地延伸，

刷头具有一个在刷柄方向定向的插销，并且其在插口的深度方向被插入插口，插销与插口可拆开式接合，

- 25 其特征在于，至少一部分插口侧壁和/或插销包括一种不同于该插口侧壁或插销材料的可弹性变形的弹性体材料。

- 本文使用的术语“弹性体”通常用于包括具有普通橡胶特性的天然和人造材料，即，具有固有弹性。这样的材料由施加的外力的作用可远离静止位置变形，并且在这种外力移开后迅速地朝它们的静止位置弹回，理想的是完全返回到它们的静止位置。由于本发明的牙刷使用这种弹性体材料，弹性体的弹性可用于提供部分插销和/或插口侧壁的弹性，这样使得部分插口或插销由于反抗相邻部分的插口或插销的弹性而夹紧，从而有助于把插销保持在插口中。例如当插销被插入插
- 30

口中时，可弹性变形的弹性体材料可能会弹性变形，从而在使用牙刷时使刷头在牙刷承受的压力下保持与刷柄接合。很多这样的弹性体材料在与塑料材料接触时具有较高的摩擦系数，并且这种摩擦力用于本发明的牙刷中还有助于通过摩擦力反抗插口或插销的相邻接触部分的相对运动而使插销保持在插口中。优选的是，弹性体材料与插口或插销部分之间具有足够大的摩擦系数，该插口或插销部分与弹性体接触以有助于通过摩擦力使插销保持在插口中。

在本发明的牙刷中牙齿清洁用具可以是一簇刷毛，典型的是被布置成一束或多束，分别包含很多刷毛。或者该用具还包括牙线工具，例如包括一段牙线。本文中使用的术语“牙刷”包括所有这种类型的牙齿清洁用具。这些刷毛束和牙线工具在牙刷技术领域中通常是公知的。

插销可位于刷头上，其直接与刷头的基部相邻并从刷头的基部延伸，即，在最靠近刷柄的刷头的端部。

在一个优选结构中，刷头整体上从其基部纵向延伸，从而在刷头的基部和刷柄之间形成一体的颈部，插销位于最靠近刷柄的颈部的端部。

通常插销和插口优选为彼此在尺寸和形状上一致。本发明包括各种结构的插销和插口。

适合的是弹性体材料包括一部分插口侧壁。

例如弹性体材料可以位于在插销和/或插口侧壁的位置上，如作为插销和/或插口侧壁的一层状或补丁状覆盖部分，优选为后者，以致于当插销被插入插口中时，能够在插销和插口侧壁之间被弹性压缩。从而压缩的弹性体可在插销和插口侧壁之间提供弹性的和/或有摩擦力的夹持。

例如在第一结构中，优选在插销的一侧表面至少有一个凸轮表面，该凸轮表面在其最靠近刷头的一侧有一个保持台肩部，而插口侧壁具有可弹性变形的部分，其具有一个对应的保持台肩部，当插销被插入插口中且插销在深度方向移进插口时，由于凸轮表面的作用，该保持台肩部从它的静止位置被向外偏压，然后当插销的保持台肩部已经通过插口的保持台肩部时，其在插销的保持台肩部的后面向其静止位置回弹，并且该插口侧壁的可弹性变形部分是部分由塑料、部分由

弹性体材料制成。

例如凸轮表面可包括插销的横向的可移位部分，如在插销侧表面的突出物，如具有楔形轮廓，或者在插销侧表面有一个台阶。例如插口侧壁的可弹性变形部分可在插口的相对侧有一对叉头部件，当插销被插入插口时，这对叉头部件通过接触凸轮表面并受到凸轮表面加压而被推开，然后在凸轮表面后面闭合。保持台肩部包括一些表面，它们在刷牙过程中在刷头承受的刷头拉应力下抵靠插销并阻止插销离开插口，而它们有例如是互补的楔形表面的形状，以致于使用者要对刷头施加较大的刷头拉力，随后插销才能把叉头部件推开。

10 在该结构中，该插口侧壁的可弹性变形部分的部分是塑料、部分是弹性体材料的结构可以用来制作有合适强度和弹性的结构，例如它可以有较轻的塑料构架，可以通过弹性体结构部分向外膨胀以形成合适的，有美学形状的弹性结构。在一个优选的结构中，在比插口的保持台肩部更深的插口的侧壁中可有一个或多个孔穴，这些孔穴可在插销被插入插口且插销的凸轮部分或多个凸轮部分通过插口侧壁的台肩部时接纳插销的凸轮部分或多个凸轮部分。所述孔穴可包含当其中接纳有插销的凸轮部分时可弹性变形的弹性体材料。因此这样的弹性体材料可以有弹性地对凸轮表面施加压力，从而有助于夹住插销。在弹性体和凸轮表面之间的附加的或可选择的摩擦力有助于有摩擦地抵抗所不希望的插销移出插口。

20 两个或更多的这样的孔穴可以由大量的弹性体一体连接，例如，如在注射弹性体进行注塑时在弹性体流过的模塑通道中所沉积的。适宜的是，在该结构中孔穴由孔形成，这些孔完全穿过插口侧壁，例如通过注塑工艺使得弹性体可经过侧壁被引入到孔穴中。

25 在该第一结构中，适宜的是，保持台肩部位于最靠近插口开口的插口长度的一半处，例如在最靠近开口的插口深度的30%内。

例如在第二结构中，部分插口侧壁包括可弹性变形的弹性体材料，并且插销可具有至少一个横向的可移位部分，如从插销侧表面横向突出的突出物，以致于当插销被插入插口时，通过使弹性体材料在插销被插入插口时变形，至少一个移位部分与弹性体材料接合。

30 在第二结构中，典型的是，弹性体的变形基本上对应于突出物的形状。在该结构中，该弹性体反抗其固有弹性而变形，因此插口中的

弹性体的变形使得弹性体紧握住突出物，从而有助于将插销保持在插口中。优选在弹性体和与弹性体接触的插销部分之间具有足够大的摩擦系数，这样有助于通过摩擦力将插销保持在插口中。

在该第二结构中，还优选将弹性体材料设置在侧壁中的一个或多个孔穴中，例如由第一硬塑材料限制的一个或多个孔穴。两个或更多的这样的孔穴可以由大量的弹性体一体连接而成，例如，如在注射弹性体进行注塑时在弹性体流过的模塑通道中所沉积的弹性体。适宜的是，在该结构中一个或多个孔穴由一个或多个孔形成，所述孔完全穿过插口侧壁，例如通过注塑工艺使得弹性体可通过侧壁被引入到孔穴中。

适宜的是，在该第二结构中，部分插口侧壁包括可弹性变形的弹性体材料，例如弹性体所在的孔穴，其位于最靠近插口开口的插口长度的一半处，例如在最靠近开口的插口深度的30%内。

在该第二结构中，优选在两个插销上设有横向的突出物，并且优选为有规律地设置在插销周边附近，例如两个突出物分开180°。弹性体材料可以设置在插口侧壁的例如在所述孔穴中的位置上，对应于在插销被插入插口时插销上的突出物的位置。

在第三结构中附加的或可选择的是，至少部分插口侧壁包括形状为凸状突出部的，即垂直于纵向深度方向的可弹性变形材料，进入插口中至少一个部位，以致于使插口的相对于插口的更深部分，即纵向更远离刷头的部分的截面变窄，并且插销的侧表面至少具有一个凹穴，其位于与刷头最远的插销的端部，当插销被插入插口时，该凹穴与插口中弹性体材料的突出部接合。

在后一种结构中，弹性体材料还可被设置在插口侧壁的一个或多个孔穴中。适宜的是，在该结构中由完全穿透插口侧壁的孔形成这些孔穴，以致于弹性体可穿过该侧壁被引入到孔穴中，并且如上所述的两个或多个这种孔穴可以通过很多弹性体材料被一体连接，例如，在注入弹性体进行注塑时在弹性体流过的模塑通道中所沉积的弹性体。当插销被插入插口时，弹性体材料可以相应于插销上的（多个）凹穴的位置被设置在插口侧壁的一个或多个位置处。突出物的轮廓基本上相应于凹穴的轮廓以使突出物可以整齐地与凹穴配合。

例如，当插销被插入插口时，该插销可以通过远离刷头的插销端

部与弹性体材料接合，使弹性体材料反抗弹性体材料的弹性力产生变形，然后该凹穴可通过弹性体材料与该凹穴配合的方式与弹性体材料的突出物接合。例如，与弹性体的突出物相比，插销最远离刷头的在凹穴一侧的端部可以钩在后面（即，在该孔穴内更深）。

- 5 弹性体可以只有一个突出物。或者是弹性体可以有多于一个的突出物，例如围绕插口侧壁设置的在圆周方向上相对于纵轴分开 180° 的两个突出物。

适宜的是，在该结构中弹性体材料的突出物位于与插口的开口最远的插口的一半纵向长度处，例如在与开口最远的插口的深度的 30%。

- 10 在本发明的牙刷中优选为该插口至少在其部分深度上从较靠近开口处的较宽截面锥形变化到插口内较深处的较窄截面，并且该插销优选作相应地锥形变化。

- 适宜的是，插口和插销在纵轴上具有基本上相对应的截面，优选具有非圆形截面以限制刷头和刷柄的绕纵轴的相对转动。适宜的是，
15 该截面为椭圆形截面或者基本上是矩形的截面（该术语包括基本上方形的截面），可选择地具有磨圆的角部或边部。该插口和插销可具有一个或多个协同工作的导向装置，例如在它们的相邻表面的一个或多个协同工作的凸缘和沟槽，以有助于在插口内对齐插销和/或阻止刷头和刷柄的绕纵轴的相对转动。例如该插销和插口最远离刷头的各端部
20 可以形成如互补形状从而插销只能在单一方向上装配在插口中。这样也能有助于阻止插销偶然在错误方向上被插入插口中。

该插销和插口的锥形角度例如可以在 0.1° 至 5° ，例如是 $0.5 \pm 0.25^\circ$ 。

- 适宜的是，刷柄面对刷头的纵向端部是一部分弹性体材料，在插
25 销被插入插口、刷头就位时该弹性体材料抵靠着刷头，例如在刷头和刷柄之间形成柔软的缓冲部件或减震部件。当插销被插入到插口弹性体材料的这种位置时，在刷头和刷柄之间还可形成弹性挤压，并且弹性体的弹力可对刷头施加压力以将刷头和刷柄保持在受拉状态。例如弹性体的这一部分可以以环或环面的形式环绕插口的开口。存在于上
30 述一个或多个孔穴中的弹性体可以通过例如在插口侧壁的塑料材料的模塑通道，或者通过上述在管状结构上覆盖弹性体的方式与弹性体的上述部分连接。

刷头和刷柄优选主要是由硬塑料材料制成。分别制造刷头和刷柄的硬塑料材料可以是相同的塑料材料，但是优选为制造刷柄的塑料材料比刷头的材料硬。典型的硬塑料材料的弹性模量至少大约为500Mpa，优选为至少大约1000Mpa，在牙刷制造技术领域这些是传统的参数。例如刷柄材料可以是聚对苯二甲酸乙二醇酯，而刷头的材料可以是聚丙烯。典型的聚丙烯是弹性模量（ISO 178）为1500Mpa和Apryl 3400 MAI的聚丙烯PM 1600。该弹性体材料可以是热塑性弹性体材料，例如其肖氏A硬度在5-95的范围，典型的是在肖氏A硬度30到肖氏D硬度80的范围。典型的弹性体材料是聚烯烃，例如苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯（SEBS）类。典型的热塑性弹性体材料是公知的Kraton系列的弹性体（一块肖氏A硬度大约在5-95的范围的苯乙烯和丁二烯的共聚物）。另一种合适的热塑性弹性体材料是Santoprene或Thermoflex，例如Thermoflex 75'，其弹性模量（ISO 178）为100Mpa，而肖氏A硬度（ISO 868）为肖氏A硬度80。合适的塑料和弹性体材料是那些在双成分即硬塑料和弹性体牙刷制造中公用的材料。模塑本发明的牙刷使塑料和弹性体材料被连接的合适的条件在双成分牙刷制造技术领域也是公知的，优选为在本发明的牙刷中，塑料和弹性体材料，特别是在插口中存在的塑料和弹性体材料，被连接在一起。

本发明的牙刷可包括其它公知的牙刷的部件，例如缠在刷柄上的弹性体的夹持部，并具有改进牙刷柔性的部件，例如刷头、刷柄或在刷头和颈部之间的连接部分中的任何一个或多个部分。例如这种柔性改进部件的例子在如EP 0336641A、W092/17092、W092/17093、W099/16332和W097/07707中公开。

在本发明牙刷优选的整体结构中，插口和其侧壁包括在牙刷的刷头-刷柄方向延伸的管状结构，插口包含管的内部。例如弹性体的一个或多个孔穴，如横过纵轴彼此相对地设置在插口两侧的两个孔穴，可以通过设置从其外部到内部穿过管状结构的壁的一个或多个孔来设置在这种结构中，从而通过注塑工艺从管状结构的外侧经过这些孔使弹性体被引入这些孔。例如该管状结构至少可以部分被弹性体覆盖物覆盖以形成符合美学形状的结构，从而弹性体通过上述一个或多个孔穴被放入管状结构即插口的内部。

在一个优选结构中，刷柄最靠近刷头的端部是以朝着刷头延入的两个臂的形式，例如以两个叉臂状结构，这两个臂在包括纵向和刷毛方向的平面的任一侧，并且包括插口、例如上述管状结构的刷柄的部分，合适地通过与每个臂的弹性可弯曲的连接，被弹性地支撑在这两个臂之间，使得当在使用中对刷头施加压力时，牙刷可以在该连接部弹性变形。这样的结构可通过与两臂的连接提供刷头和刷柄之间的弹性可弯曲连接。

适宜的是，这样的连接部可在刷柄（即两臂）之间具有整体连接，且刷柄部分包括插口，如管状结构，当对刷头施加压力时，该部分可以扭转变形。这样的连接部可在该管状结构和每个所述臂之间具有成一体的扭转杆。这种整体的连接件可在靠近其中点处连接到该管状结构上，如以耳轴固定的方式。适宜的是，这种连接件可被在该管状结构和每个臂之间延伸的弹性体材料的覆盖物包围，并且被连接于其上。当在使用中对刷头施加压力时，这种弹性体材料可以弹性变形。这种适当的变形使得当在使用中对刷头施加压力时，在牙刷的颈部和刷柄之间的相对角度从其静止位置即无加压位置变化，而当压力释放时，该角度回复到静止位置角。

可以相信，这种牙刷自身具有新颖的结构，这是本发明的另一方面，其包括夹持刷柄的最靠近刷头的端部，它是采用向刷头延伸的两个臂的形式，例如两个叉臂的结构，这两个臂在包括纵向和刷毛方向的平面的任一侧，并且一部分例如包括插口如上述管状结构的刷柄，通过连接两个臂的弹性可弯曲连接件被弹性支撑在这两个臂之间，并且其具有刷头，例如通过上述插销和插口，可在部分刷柄的最靠近刷头的端部处可拆开地与刷柄接合，该部分刷柄被支撑在这样的两个臂之间。

本发明的牙刷可以是手动操作的牙刷，或者是可由电动马达驱动刷毛的牙刷。

本发明牙刷的部件，即，刷头和刷柄的塑料和弹性体部件，是由如传统牙刷技术领域中的注塑工艺制成。在该工艺中，牙刷的硬塑料材料可以首先在第一注射模具中注入流体状态的塑料材料而制成。然后一个或多个这些塑料部件可被封入第二注射模具中，而弹性体材料可被注入在该第二模具中以形成牙刷的弹性体材料部件。

下面将参照附图 1、2、3、4 和 5 仅通过示例来说明本发明，这些附图示出本发明牙刷部件的示意性局部剖视图，特别示出了插销和插口以及柔性连接件。

5 参照图 1，示出了一种牙刷，其包括牙刷柄 11 和可更换的刷毛支承刷头 12 的组合物，刷头沿纵向刷头-刷柄的轴 A-A 放置。图 1A 是牙刷头的侧视图，图 1B 是图 1A 中所示刷头的插销的截面图，而图 1C 是刷柄的包括插口的部分的纵向截面图。

10 刷头 12 由第一硬塑料材料聚丙烯制成，并且在其最靠近刷柄 11 的端部整体地纵向朝刷柄 11 延伸到纵向延伸的颈部 13。颈部 13 在最靠近刷柄 11 的颈部 13 的端部位置处成一体形成插销 14。

牙刷柄 11 由第二硬塑料材料聚对苯二甲酸乙二醇酯制成，并且具有插口 15，其中在其面对刷头 12 的方向上具有开口 16，插口侧壁 17 在深度方向上远离开口 16 纵向延伸。部分插口侧壁 17 包括可弹性变形的弹性体材料 18。

15 弹性体材料位于插口侧壁 15 的两个孔穴 19 中。侧壁 17 的表面与弹性体材料 18 一起整体地形成一连续的光滑表面。弹性体 19 的部分被设置在由插口侧壁 15 的塑料材料纵向围绕的部分。

20 插销是可插入的，图中示出已在深度方向被插入插口 15，其形状和尺寸基本上与插口 15 相符。插口 15 和插销 14 在插销的长度和插口的深度上从较靠近开口 16 处的较宽截面锥形变化到插口 15 内较深处的较窄截面。插销 14 大约与牙刷刷头 12 的基本平面（即刷毛从之突出的刷头 12 的表面平面）成 5° 地对齐。

25 插销 14 和插口分别具有接合部件。其中插销 14 具有两个基本上从其纵向侧横向突出的突出物 110。这两个突出物分开 180° 设置，即在插销 14 的相对侧。如图所示当插销 14 被插入到插口 15 中时，突出物 110 可通过使弹性体材料变形成大约相应于突出物 110 形状的四穴形状而与弹性体材料 18 弹性接合。在所述孔穴中的弹性体材料弹性夹持突出物 110，并且在弹性体材料和突出物 110 之间的附加的摩擦力有助于将插销保持在插口 15 中。从而在使用牙刷时插销 14 可拆开式与
30 插口 15 接合，几乎同时使刷头 12 在牙刷所承受的压力下保持与刷柄

11 接合。

如图 1B 中所示的 B-B 截面，插口和插销基本上都具有相应的矩形截面。

5 参照图 2，示出牙刷的一部分颈部 21 和刷柄 22，刷头和刷柄结构的其余部（未示出）基本上与图 1 和图 2 相同。图 2A 是牙刷刷头的侧视图，图 2B 是图 2A 中所示刷头的插销的截面图，而图 2C 是包括插口的刷柄的部分的纵向截面图。

10 刷头（未示出）由第一硬塑料材料聚丙烯制成，并且如图 2 所示，在其最靠近刷柄 22 的端部整体纵向朝刷柄 22 延伸到纵向延伸的颈部 21。颈部 21 在最靠近刷柄 22 的颈部 21 的端部位置处成一体形成插销 23。

15 牙刷柄 22 也由第二硬塑料材料，聚对苯二甲酸乙二醇酯制成，并且具有插口 24，其中在其面对刷头和颈部 21 的方向上具有开口 25，插口侧壁 26 在远离开口 25 的深度方向上纵向延伸。部分插口侧壁 26 包括可弹性变形的弹性体材料 27。

弹性体材料 27 在远离插口底部的位置 28 处突出地鼓进插口 24，以致于使插口 24 的该处截面相对于插口 24 中更深的部分插口 24 变窄。

20 插销 23 的侧表面具有凹穴 29，当插销 23 被插入到插口 24 中时，该凹穴与插口中弹性体材料 27 的突出物 28 接合，以致于在插口 24 中更深的插销 23 的一部分 210 钩在弹性体材料的突出物 28 的后面。

25 插口 24 和插销 23 具有基本上相符的形状，朝插口 24 的纵向最深部分逐渐锥形变化地变窄，并且基本上都具有相应的矩形截面，与图 1B 中所示相同，因而阻止了颈部 21 和刷柄 22 的相对转动。插销 23 是可插入的，图中示出已在深度方向插进插口 24。从而在使用牙刷时插销 23 可拆开式与插口 24 接合，几乎同时颈部 21 在牙刷所承受的压力下保持与刷柄 22 接合。

30 在图 1 和图 2 所示的每个结构中，刷柄相对于刷头的纵向端部是一部分弹性体材料 111、211，在将插销 14、23 被插入插口 15、24 中、刷头 12 就位时该弹性体材料抵靠着颈部端部，该弹性体材料与刷柄面对以在刷头和刷柄之间形成柔软的缓冲部件或减震部件。该部分弹性体 111、211 可以以环形弹性体材料形式环绕插口的开口 16。该部分

弹性体材料 111、211 可与弹性体材料 18、27 在同一注塑操作中成一体形成，因而被模塑注口 112、212 连接于其上。在图 1 和图 2 中的每一个图中，插销 14、23 从较接近刷头的较宽部分到较接近刷柄的较窄部分的锥形角度大约是 2° 。

5 图 3 详细示出了牙刷结构的一些优选部件。图 3A 是平面图，图 3B 是局部剖面侧视图，图 3C 是 C-C 处的截面图，图 3D 是 D-D 处的截面图，图 3E 详细示出了弹性体的平面图。在图 3 所示的牙刷中，插口 31 和其侧壁被成形为从牙刷的刷柄（部分示出）向刷头（图 3 中未示出）纵向延伸的管状结构 32，插口 31 包含管的内部。用于弹性体 35 的
10 两个孔穴 34 被设置在插口 31 的在管状结构 32 的顶面和底面彼此相对的两侧上，即，横过该纵轴，成为从其外部到内部的穿过管状结构 32 的壁的孔。这样使得弹性体通过这些孔从管状结构 32 的外侧被引入到（这些）孔中。孔的布置在图 3C 所示的沿着 A-A 线的截面中更清楚地示出。这些孔位于最靠近开口 36 的插口 31 的长度的一半长度处。管状结构
15 32 至少部分被大量弹性体 35 的覆盖物所遮盖，以形成如图 3E 所示的具有美学形状的结构，从而弹性体 35 被暴露在插口 31 的内部。弹性体 35 延伸至插口 31 的开口 36 以形成围绕开口 36 的缓冲部件 37。

图 3 还详细示出了改进牙刷柔性的部件。最靠近刷头的刷柄端部是以纵向朝刷头延伸的两个臂 38 的形式，形成两个叉状臂的结构，这
20 两个臂 38 位于包括纵向轴和刷毛方向（图 3 中未示出）的平面的任一侧。上述管状结构 32 被支撑在两个臂 38 之间，并通过两个弹性可弯曲的整体连接件 39 被连接到两个臂的每个臂 38 上，其具有刷柄 33 和管状结构 32 的硬塑料材料，每个连接件都是圆柱形扭杆的形式，当对刷头施加压力时，其可以扭转变形。这样在管状结构 32 和每个臂 38
25 之间留下间隙 310。该连接件被封闭在弹性体材料 35 的覆盖物中，其在管状结构 32 和每个臂 38 之间延伸，占据了间隙 310，并与它们粘接。圆柱形结构 32、臂 38、连接件 39 和间隙 310 的安置在图 3D 所示的沿着 D-D 线的截面中更清楚地示出。当在使用中对刷头施加压力时，弹性体材料 35 弹性变形。变形使得，当在使用中对刷头施加压力时，在
30 牙刷的颈部（图 3 中未示出）和刷柄 33 之间的相对角度从其静止时即无加压位置的相应角度改变，当压力被释放时，该角度又转变到静止位置的角度。

图4示出插口41和插销42的一些优选部件的细节。图4A是牙刷刷头40的平面图，图4B是侧视图，图4C是插销的C-C处的截面图，图4D是当插销42被插入插口41时在C-C截面处的插口部分的截面图。在图4中插销42具有两个在插销上稍微升高的突出部43，例如升高大约0.2mm，插销的总截面，即插销塑料材料的面积，大约为3-4mm，两个突出部匀称地围绕插销周围布置，且彼此分开180°，图3中的插口31中的弹性体材料被设置在插口侧壁上，即，其在图3的孔穴34中的位置相应于当插销42被插入插口41时在插销42上的突出部的位置。插口41和插销42具有协同工作的导向装置，所述协同工作的导向装置为位于插口41中的纵向延伸的凸缘44，和位于插销41的相邻表面上的凹槽45，该相邻表面是插销42上正对刷毛一侧。它们协同工作以帮助在插口41中对齐插销42，并阻止刷头和刷柄绕纵轴相互转动。

图5示出插口51的另一个结构的细节。图5A示出在管状结构区域中的部分牙刷刷柄的平面图，图5B示出经过图5A中管状结构的线B-B处的截面图，图5C示出经过图5A中管状结构的线C-C处的截面图，图5D是经过图5A中管状结构、垂直于图5A平面剖开的纵向截面图，图5E示出图5中的牙刷刷头的侧视图。

在一种结构中，与图4的结构相似，插口51被成形于管状结构52中，其被固定在两个叉状臂54之间，并由管状结构52的相对侧上的两个扭杆53整体地连接到两个叉状臂54上。插销55具有基本上与图4相似的锥形形状，并且在插销55的相对端表面上有两个整体形成的凸轮表面56，成为在插销55的相对端表面上成一体的横向突出部。每个凸轮表面56具有保持台肩部57，其成为凸轮表面56的最靠近牙刷刷头58的表面。插口51与插销55的形状非常相符。

管状结构52由刷柄的硬塑料材料制成，并具有分别穿过管状结构52的相对侧的两个孔59。在孔59的区域中，管状结构52的塑料材料足够薄以致于与孔的开口端相邻的管状结构52的端部是可弹性变形的。管状结构52的部分510直接与插口51的开口端相邻，即，在孔59与开口端之间，从而能在外力作用下向外偏压（即在图5D中的箭头方向）。部分510的表面511是保持台肩部。管状结构52部分被弹性体材料512覆盖，其在两臂54和管状结构52之间形成有美感的形状，

占据孔 59，还围绕插口 51 的开口端的边缘表面 513 延伸。

当在使用中插销 55 被插入插口 51 时，凸轮表面 56 首先接触管状结构 52 的部分 510。每个凸轮表面 56 的端部 514 具有楔形轮廓，并且插销 55 在深度方向（图 5 中从右到左）进入插口 51 的进一步运动使得部分 510 从它们的静止位置在图 5D 的箭头所示的方向上被向外偏压。这可能会引起随后管状结构 52 的两侧在图 5C 的箭头方向上的向内变形，但是管状结构 52 足够薄以适应这些变形。当插销的保持台肩部 57 已经通过插口的保持台肩部 511 时，然后部分 510 向其静止位置弹回，即在图 5B 所示的箭头的相反方向上。因而部分 510 充当卡爪部分，张开以接纳插销 55，然后闭合以夹住并保持它。于是各个保持台肩部 57、511 在刷牙过程中在牙刷刷头承受的压力下抵接并阻止插销 55 离开插口 51，而台肩部 57、511 构成这样的形状，以致于要对刷头 58 施加拉力，从而插销 55 才能把部分 510 推开。例如台肩部 57 还可以是楔形的，但是比凸轮表面 56 更陡，以致于使插销 55 离开插口 51 所需的力比最初使插销 55 被插入插口 51 所需的力要大。当凸轮部件 56 在部分 510 之后，即在插口 51 内更深的位置时，凸轮部件 56 被接纳于孔 59 中，其中的弹性体材料 512 变形并利用其固有弹性抓住凸轮部件 56。这如图 5F 所示。弹性体材料 512 相对于凸轮部件 56 的塑料材料具有高摩擦系数，这种摩擦力有助于将插销 55 保持在插口 51 中。当插销 55 完全被放入到插口 51 中的相应位置，围绕边缘表面 513 的弹性体 512 被压在表面 513 和颈部 516 的端部表面 515 之间，并且这种压缩对台肩部 57、59 施加弹性压力以使插销保持在受拉状态。

管状结构 52 的部分是塑料、部分是弹性体材料 512 的构造使得管状结构具有合适的强度和弹性，如其具有相对较小的塑料构架，并且由弹性体材料 512 向外膨胀形成具有美学的形状。

图 5D 和图 5E 中可以看出，插销 55 远离刷头 58 的端部和插口 51 的最深部分分别构成台阶 517、518，以致于插销 55 只可以在一个方向上与插口 51 配合。

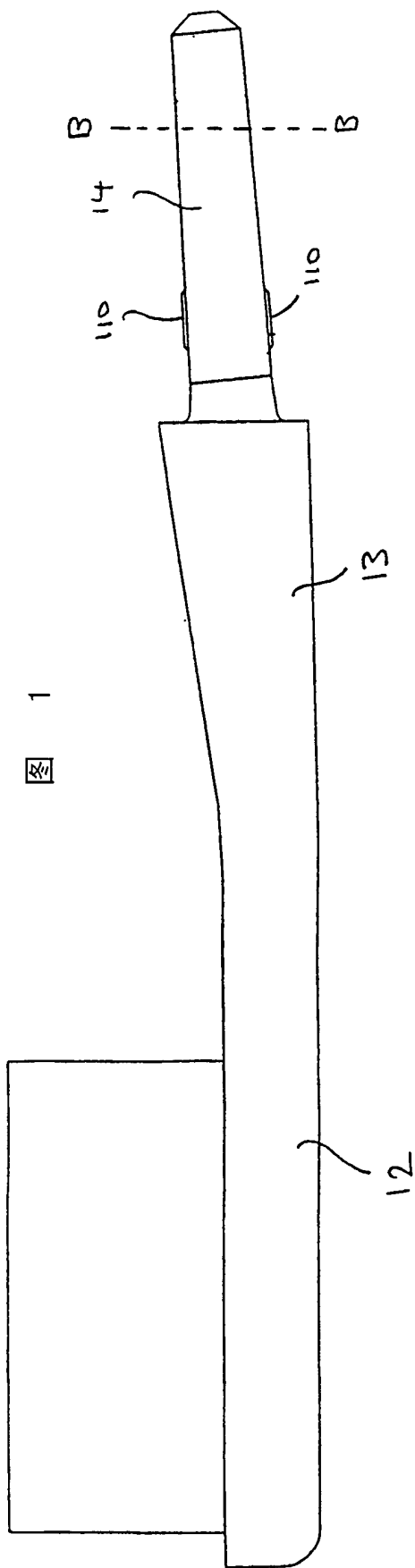


图 1

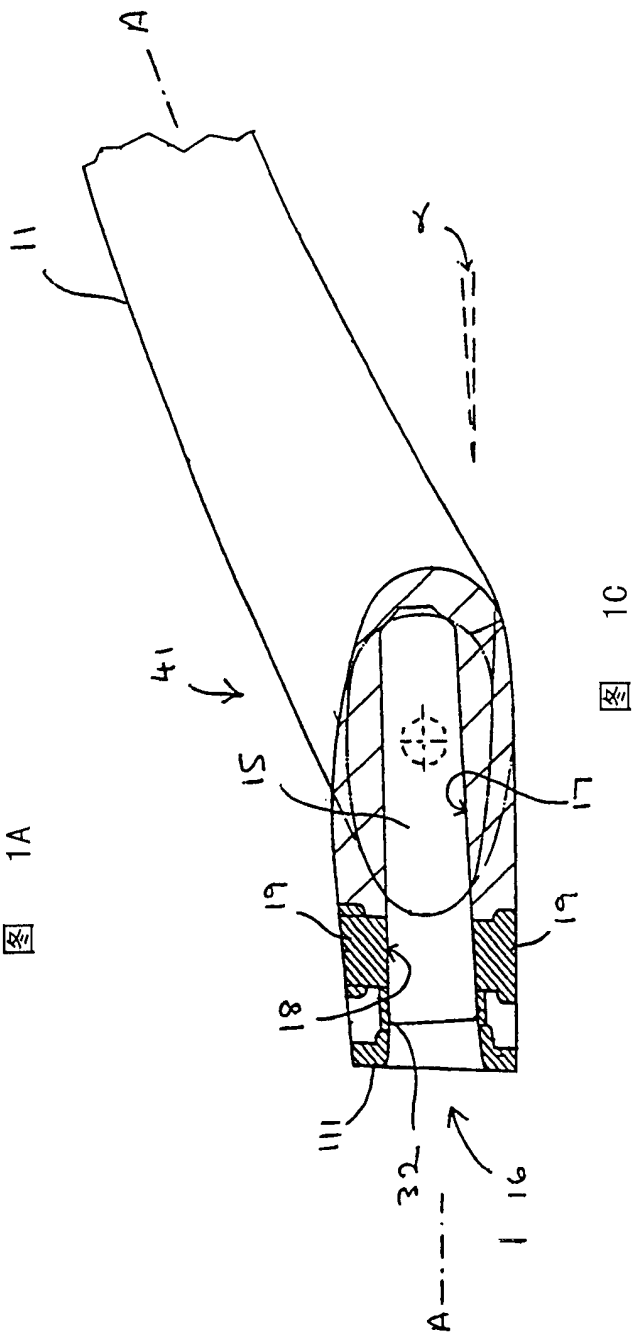


图 1A

图 1C

图 1D

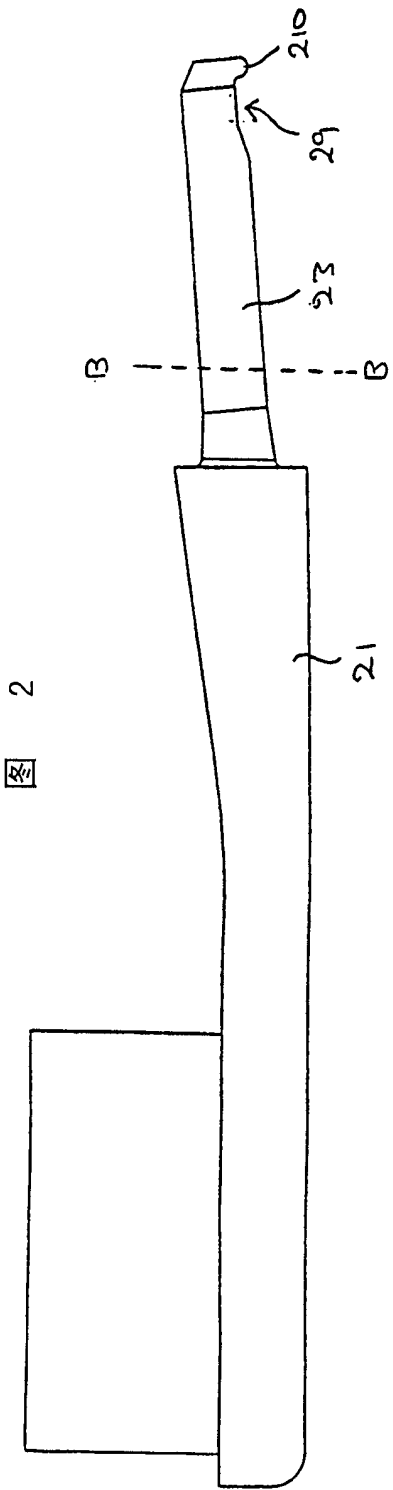


图 2

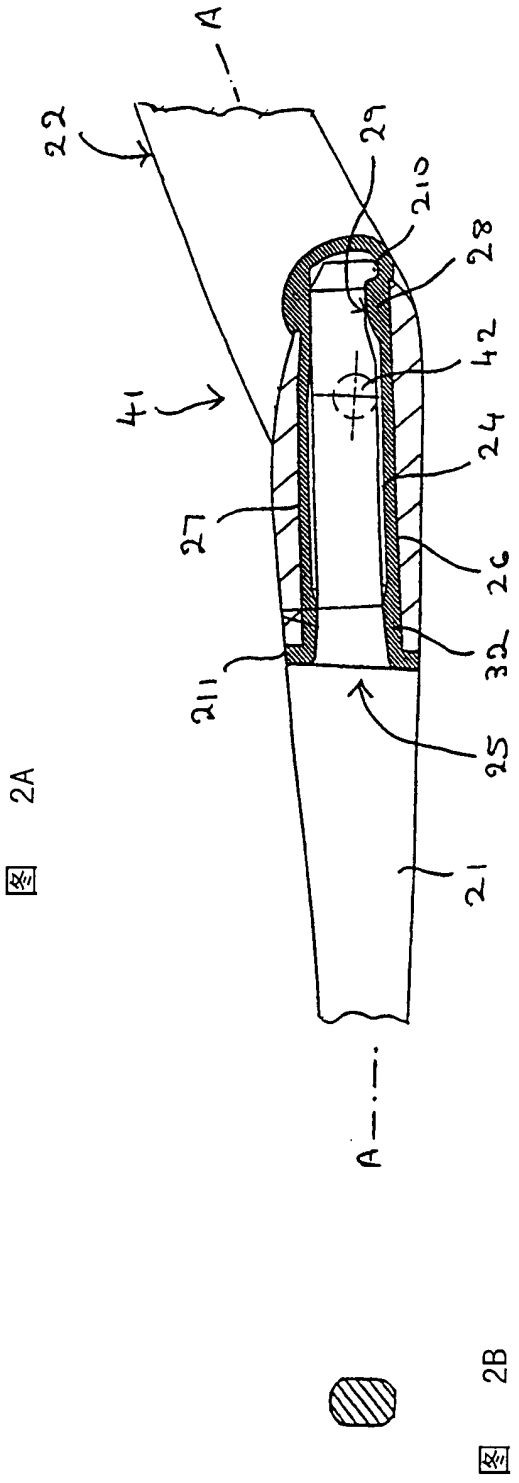


图 2A

图 2B

图 2C

图 3

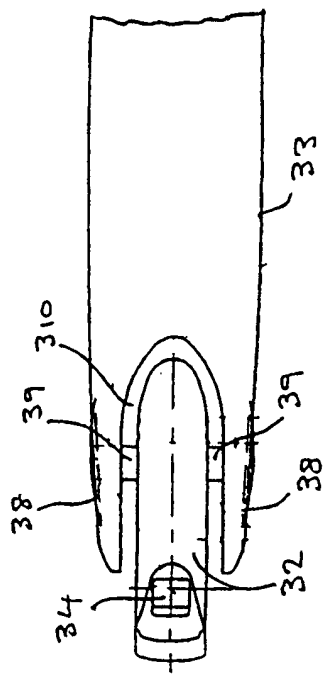


图 3A

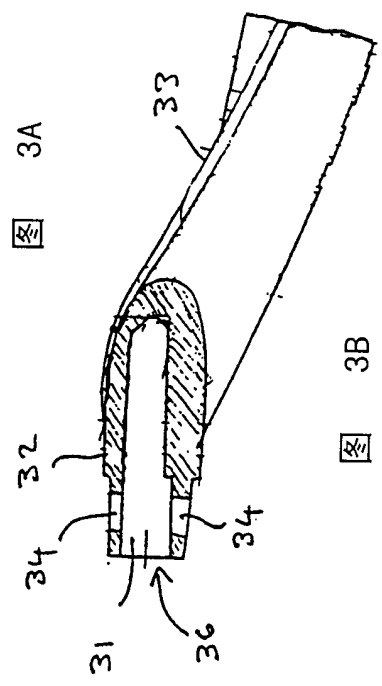


图 3B

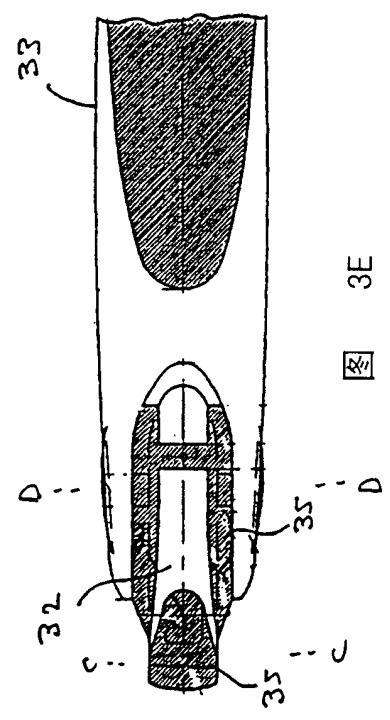


图 3C

图 3D

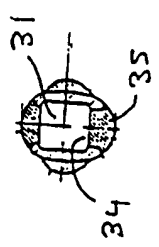


图 3D

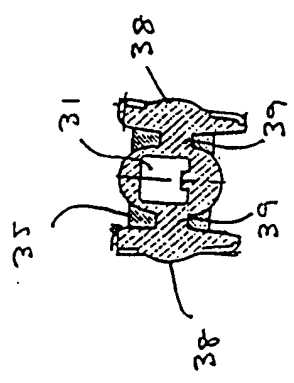


图 3E

图 4

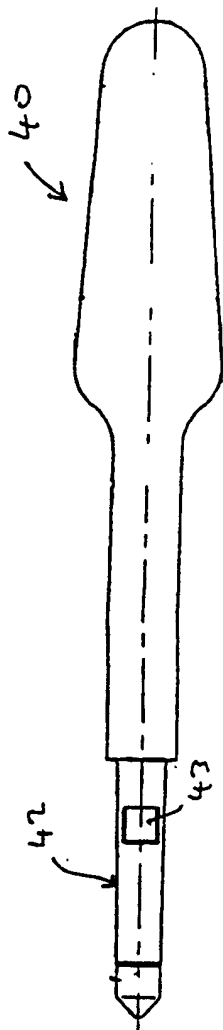


图 4A

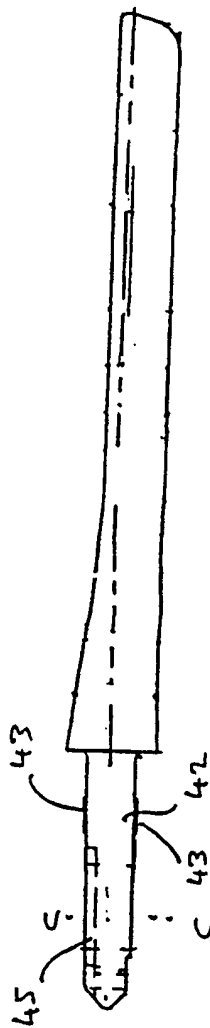


图 4B

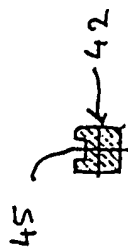
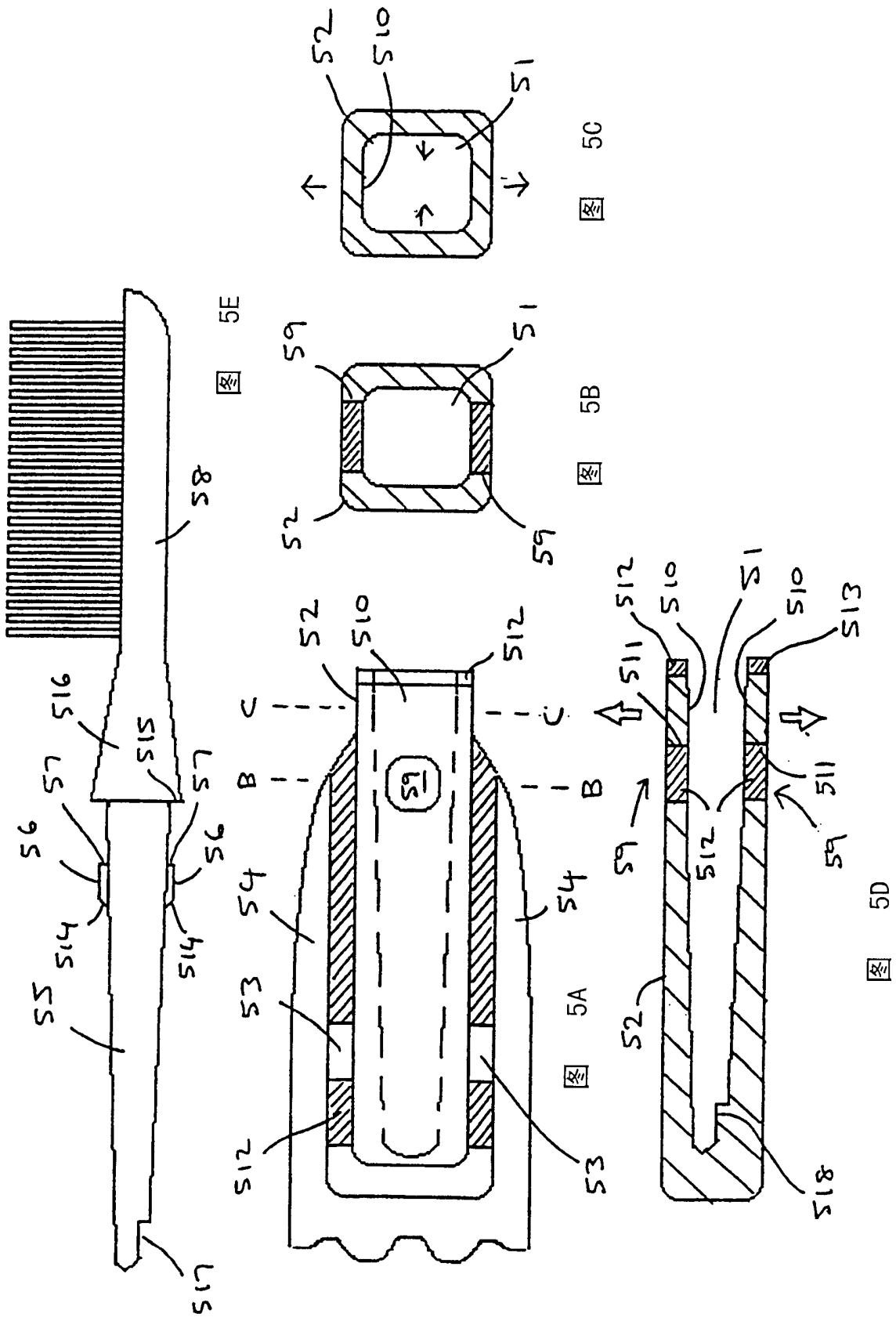


图 4C



图 4D



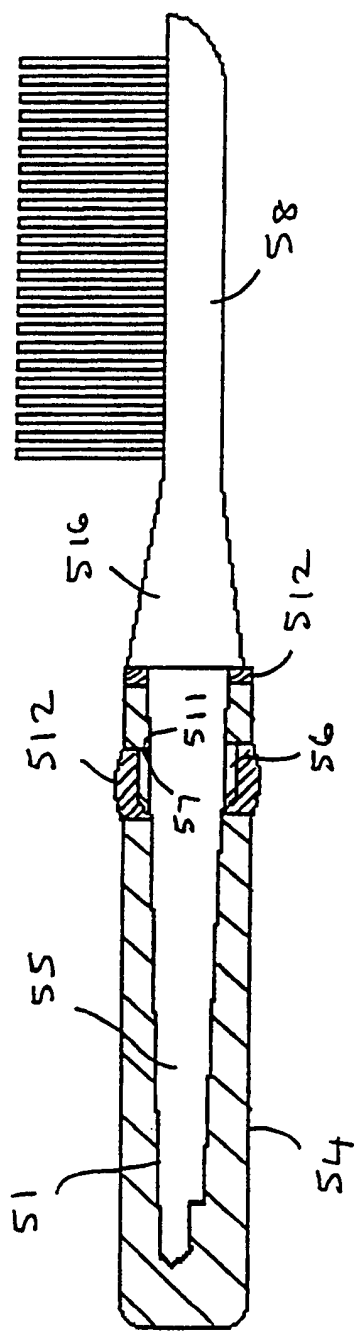


图 5F