



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98807963.1

[45] 授权公告日 2003 年 8 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1119098C

[22] 申请日 1998.7.22 [21] 申请号 98807963.1

[30] 优先权

[32] 1997. 8. 5 [33] DE [31] 19733758.9

[86] 国际申请 PCT/EP98/04603 1998.7.22

[87] 国际公布 WO99/07252 德 1999.2.18

[85] 进入国家阶段日期 2000.2.3

[71] 专利权人 科伦特工厂有限公司

地址 德国瓦尔德米歇尔巴赫

[72] 发明人 乔治·魏劳赫

审查员 秦 奋

[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 孙 征

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 牙刷

[57] 摘要

本发明涉及一种牙刷，它包括塑料刷头和一根根竖埋在刷头内的塑料刷毛，它们彼此以很小的间距排列，其特征在于，在刷头埋有刷毛的面积中每 cm<sup>2</sup> 约排列 400 至 800 根刷毛；以及牙刷由单根刷毛的自由长度与刷头厚度构成的结构高度在 6.5 与 11mm 之间。



1. 牙刷，包括塑料刷头和一根根豎埋在刷头内的塑料刷毛，其特征为：在刷头埋有刷毛的面积中每  $\text{cm}^2$  约排列 400 至 800 根刷毛；以及，牙刷由单根刷毛的自由长度与刷头厚度构成的结构高度在 6.5 至 11mm 之间。

2. 按照权利要求 1 所述的牙刷，其特征为：单根刷毛的自由长度在 5 至 9.5mm 之间，刷头的厚度在 1.5 与 3.0mm 之间，但总的高度不超过 11mm。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的牙刷，其特征为：单根刷毛的自由端位于一个连续的或不连续的弯曲包络面上，它离刷头表面的距离在 3mm 范围内变化。

4. 按照权利要求 1 或 2 所述的牙刷，其特征为：单根刷毛的直径在 0.095 与 0.225mm 之间，以及单根刷毛的自由长度越短选择的有效直径越小。

5. 按照权利要求 4 所述的牙刷，其特征为：当单根刷毛的自由长度为 5 至 7mm 时，它的直径在 0.095 与 0.175mm 之间，以及当自由长度为 7 至 9.5mm 之间时它的直径在 0.125 与 0.225mm 之间。

6. 按照权利要求 1 或 2 所述的牙刷，其特征为：牙刷的结构高度约为 8.5mm，包括单根刷毛的自由长度为 7mm 和刷头的厚度为 1.5mm。

7. 按照权利要求 1 或 2 所述的牙刷，其特征为：每  $\text{cm}^2$  约设 600 根刷毛。

8. 按照权利要求 1 或 2 所述的牙刷，其特征为：单根刷毛用压注法通过在其固定端从外部注入刷头的塑料埋入此刷头内。

9. 按照权利要求 1 所述的牙刷，其特征为：刷头在其刷毛所在侧有凸的曲拱形表面，以及单根刷毛大体垂直于此表面布置。

10. 按照权利要求 9 所述的牙刷，其特征为：刷头在沿其整个横截面大体等厚的情况下在其刷毛所在侧是凸的曲拱形和在其背面是凹的曲拱形。

11. 按照权利要求 9 或 10 所述的牙刷，其特征为：单根刷毛有相同

的长度。

12. 按照权利要求1或2所述的牙刷,其特征为:单根刷毛在其固定端埋入的长度小于单根刷毛直径的10倍。

## 牙 刷

本发明涉及一种牙刷，它包括塑料刷头和一根根竖埋在刷头内的塑料刷毛，刷毛彼此相隔微小间距地排列。

这种结构的牙刷是已知的(W096/27308)。与传统的牙刷相比(在那里刷毛组成一个个刷毛束以及在刷头上固定许多刷毛束)上述牙刷的优点有，在清刷时起主要作用的刷毛端在有效的清刷面上均匀分布，所以在按牙医推荐的从红到白的刷牙方法，亦即基本上垂直导引牙刷再叠加轻微的转动，全部被刷毛扫掠过的区域均被清洁(牙齿)或按摩(龈)，而具有传统毛束的牙刷牙龈和/或牙齿的某些部分未被涉及。已试图采取措施解决这一问题，即，刷毛在束内不是平行布置而是展开的，这样做在清刷时带来的结果是，刷毛相对于要清洁的表面处于不同的角度。这可能在牙龈区内导致伤害。此外，倾斜的刷毛修圆的刷毛端所起的作用小于去刷毛外表面的过渡区所起的作用。因为对于不是无可指摘地修圆的刷毛可能是有棱角的，从而又会导致伤害牙龈或牙釉质上细小的伤痕。

决定牙刷有效性的主要是刷毛的抗弯刚度。在成束时抗弯刚度基本上取决于束的长度、刷毛在束内的堆积密度以及各刷毛的直径，其中后者的影响最小，因为刷毛在束内互相支承，所以束的抗弯刚度比单根刷毛的抗弯刚度大许多倍。在前面提到的具有一根根竖立刷毛的已知牙刷(W096/27308)中，抗弯刚度附加地受刷毛彼此的间距的影响，以及由于有此间距，所以刷毛直径的影响比成束时重要得多。因此抗弯刚度的变化可分成精细的等级，尤其是比迄今在牙刷中传统的分级亦即“软”、“中”、“硬”有更细的分级。由于与毛束相比单根刷毛较小的埋入长度，从而可以减小刷头的结构高度。

根据牙医学的知识，磨牙的护理状况或清洁状况，尤其是恒牙(远侧的)的外面，比门齿区差得多。其原因在于磨牙难以接近；在远侧区

内往往狭窄的空间，这种狭窄的空间异常时可能使恒牙形成畸形；以及在磨牙的远侧区往往越来越敏感和有应激性，取决于牙刷的控制这种情况可能导致恶心。牙医推荐的红/白刷牙法在磨牙区由于空间狭窄也未能充分实施。由于巨大的压力，在此区域内也会过早地伤害齿龈和使牙釉质损伤。

本发明的目的是创造一种牙刷，它即使在磨牙区也允许无可指摘地采用红/白法，尤其是可以同样好地清洁在远侧区内的磨牙。

按本发明，为达到此目的，从现有技术所述的包括塑料刷头和一根根竖埋在刷头内的塑料刷毛的牙刷(W096/27308)出发，采取下列措施，即，在刷头埋有刷毛的面积上每  $\text{cm}^2$  约排列 400 至 800 根刷毛，以及，牙刷由单根刷毛的自由长度与刷头厚度构成的结构高度在 6.5 与 11mm 之间。

按本发明设计的牙刷其特点首先在于，由刷毛自由长度与刷头厚度构成的结构高度非常小。此结构高度在 6.5 与 11mm 之间，而传统的牙刷达到 20mm。由于这种扁平的结构形式，所以也能没有任何困难地清洁磨牙的远侧区，在那里可以采用红/白法以及压力可仅仅由使用者决定，因为颊内侧本身不再在牙刷上施加任何压力。此外通过规定小间距竖立的单根刷毛的数量，尽管单根刷毛长度较小，抗弯刚性仍可调整为期望的量，或针对使用者具体情况分级。

虽然已经建议了一些扁平的牙刷(DE 9303339U1)，但其中只是在传统的具有毛束的牙刷中缩短了刷毛长度。由此却增大了具有毛束的传统牙刷的刚度，这是在这种先有技术中追求的主要的目的，以便应获得更强的机械摩擦作用。但恰恰是这一点根据牙医学是不可取的。

另一种已知的设计(EP0060592)也导致同样的负面效果，其中单根刷毛彼此紧靠地压入框架形结构的刷头中。在这里，抗弯刚性比具有毛束的牙刷更高，因为单根刷毛沿其全长彼此支承。

在另一种已知的牙刷(DE29600139U1)中，在刷头上除普通的毛束外还加设微纤维。这些微纤维易弯曲并因而很软，所以它们不能在齿面上施加任何机械作用。它们至多有抛光的效果。由于它们的直径极小所以这种微纤维也不能直接固定在刷头上。

按本发明的设计有同样效果地既可使用于手操纵的牙刷，亦即这种牙刷在刷头上接有把手，也可使用于电动牙刷，其中刷头插接在一驱动器上。

单根刷毛的自由长度最好在 5 与 9.5mm 之间以及刷头的厚度最好在 1.5 与 3mm 之间。刷头之所以可以有小的厚度主要是因为单根刷毛为了获得必要的拉脱强度只需以小的长度埋入刷头的塑料中。

此外，按本发明的设计允许赋予有效刷面为这样一种形态，即，使单根刷毛的自由端处于一个连续的或不连续的弯曲包络面上，包络面离刷头表面的距离在 3mm 范围内变化。

通过这种形态保证刷毛不仅可到达并清洁齿面，而且可到达并清洁内部远侧区。在牙龈区获得特别的按摩效果，因为较长的刷毛在加压时偏转，亦即通过刷毛外表面工作并造成一种轻擦按摩的方式，而较短的刷毛以其端部工作。

改变抗弯刚性的另一种可能性在于，单根刷毛的直径在 0.095 至 0.225mm 之间，以及单根刷毛的自由长度越短选择的有效直径越小。

对此最好规定，当单根刷毛的自由长度为 5 至 7mm 时它们的直径为 0.095 至 0.175mm，而当自由长度为 7 至 9.5mm 时它们的直径在 0.125 与 0.225mm 之间。

按本发明的牙刷优选实施形式的特点在于，牙刷的结构高度约为 8.5mm，包括单根刷毛的自由长度为 7mm 及刷头厚度为 1.5mm，其中规定每  $\text{cm}^2$  约有 600 根刷毛。

在另一种本发明有利的设计中规定，单根刷毛用压注法通过在其固定端从外部注入刷头的塑料埋入此刷头内。

这种固定单根刷毛的方法一方面能在埋入长度最短的情况下有最大可能的拉脱强度。另一方面各刷毛在其夹紧区被刷头的塑料牢固地包围，从而保证是一个无间隙的表面，从卫生学的角度这是力求达到的。

此外，按本发明的设计还提供了这样的可能性，即，刷头在其刷毛所在侧有凸的曲拱形表面，以及单根刷毛大体垂直于此表面布置。

采用这种设计，只要刷毛有相同的长度，刷毛的端部便处于一个相应的包络面上。在使用红/白法时，此时牙刷通常轻微转动，这样做便可使刷毛端更好地起作用。在传统的刷毛成束的牙刷中也试图达到同样的效果，为此只是沿刷头纵向中心线的毛束垂直于表面，而在外部的毛束在大量减短的同时向外倾斜地布置。但由于这种倾斜位置使各个毛束的刷洗和清洁效果不相同。此外，通过斜置刷毛有使它们逆清除方向弯折并如刺针那样作用的危险。在本发明的范围内刷头凸的设计由于刷头厚度小可以在不明显增加结构高度的情况下实现。

在这种设计中刷头背面可同时是凹的曲拱形，所以刷头沿其全长有大体相同的厚度，不因这种形状导致刚性过大。按这种设计，垂直于表面竖立的单根刷毛最好有相同的长度。

单根刷毛在其固定端的埋入长度最好小于刷毛直径的10倍。也就是说，在上述直径范围为0.125至0.225mm时埋入长度最大为1.25至2.25mm。

下面借助一些附图中表示的实施例说明本发明。附图中表示：

图1 牙刷的刷毛区俯视图；

图2 按图1的牙刷侧视图；

图3 在刷头区的纵剖面局部放大图；

图4 按图3所示的平面图；以及

图5 通过按另一种实施形式的刷头的横截面。

图1和2表示手动使用的牙刷1。它有柄2、最好弹性的颈3和置有刷毛簇5的刷头4。刷毛簇5由一根根竖立的彼此具有小间距排列的单根刷毛组成，如图3和4所示。单根刷毛6以其端部7固定在刷头4中。单根刷毛在其端部7有例如通过自身的熔化获得的增粗部分8，刷毛借助于此增粗部分通过从外面注入刷头4的塑料固定在刷头内。

刷毛6的直径在0.095与0.225mm之间，自由长度“1”为5至9.5mm。自由长度“1”越短，则直径选择得越小。实际试验证明下列关系是有利的：当自由长度“1”为5至7mm时直径为0.095至0.175mm；

当自由长度为 7 至 9.5mm 时直径为 0.125 至 0.225mm。

在刷头区内牙刷的总结构高度在 6.5 与 11mm 之间，其中，刷头的厚度“d”在 1.5 与 3mm 之间。单根刷毛的埋入深度“a”在 0.2 与 0.8mm 之间，最好约 0.4mm。单根刷毛 6 相互的间距最好按这样的方式选择，即，使一平方厘米中有约 600 根刷毛。

在按图 5 的实施例中刷头的横截面是曲拱形的，所以单根刷毛 6 的端头在一个相应弯曲的包络面中。采用单根刷毛 6 不同的长度，此包络面也可以是波纹状或阶梯状的。单根刷毛垂直于刷头 4 的表面。



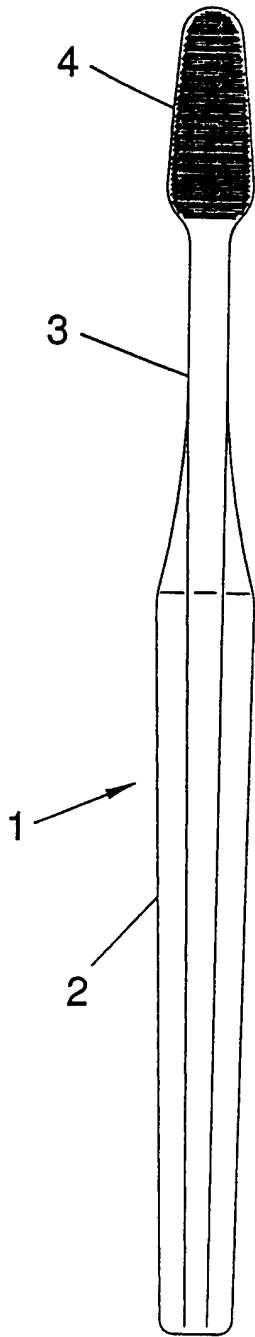


图 1

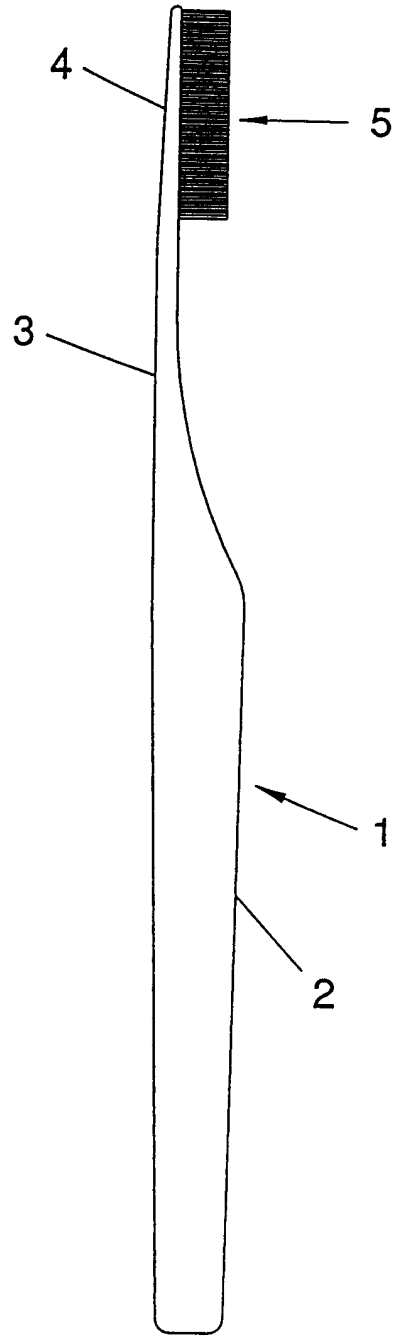


图 2

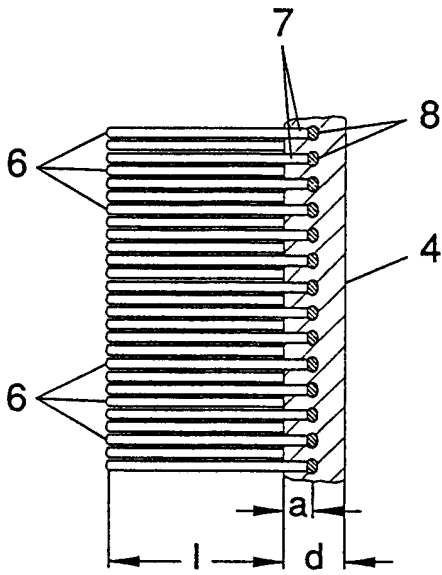


图 3

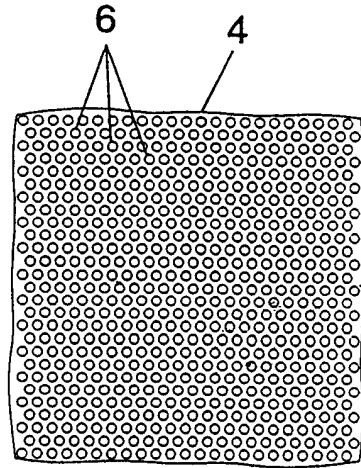


图 4

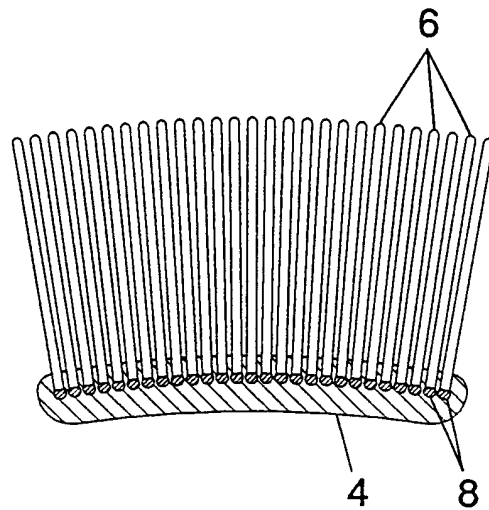


图 5