



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201920932 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 10

(21) 申请号 201020677368. 9

(22) 申请日 2010. 12. 22

(73) 专利权人 张翼鸿

地址 中国香港湾仔轩尼诗道 314-324 号 W 广场 16 楼 B 单位

(72) 发明人 张翼鸿

(74) 专利代理机构 深圳市永杰专利商标事务所
(普通合伙) 44238

代理人 曹建军

(51) Int. Cl.

A61C 17/34 (2006. 01)

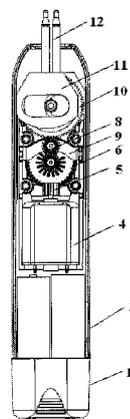
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种电动牙刷

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电动牙刷,包括牙刷外壳、设于牙刷外壳内的电动牙刷驱动装置、牙刷头及电池盖,电动牙刷驱动装置包括驱动装置支架、马达、齿轮传动机构和凸轮传动机构;齿轮传动机构包括:连接于马达主轴端的小伞齿轮、与小伞齿轮啮合的大伞齿轮、与大伞齿轮同轴同步转动的圆柱齿轮 A、及与圆柱齿轮 A 依次啮合传动的中间圆柱齿轮和主圆柱齿轮;凸轮传动机构包括:设于主圆柱齿轮两侧面的偏心轮、滑槽分别与偏心轮滑动配合的两个滑块,所述滑块的一侧与驱动装置支架的内壁滑动导向配合,滑块包括连接在滑块体上端、伸出牙刷外壳并与一牙刷头连接的连接轴。本实用新型具有能量损失较小、清洁能力强、效率高、易于实现且不容易发生故障的优点。



1. 一种电动牙刷,包括牙刷外壳、设于牙刷外壳内的电动牙刷驱动装置、牙刷头及电池盖,该电池盖连接在该牙刷外壳下端,其特征在于,所述电动牙刷驱动装置包括驱动装置支架以及安装于驱动装置支架内的马达、齿轮传动机构和凸轮传动机构;

所述齿轮传动机构包括连接于马达主轴端的小伞齿轮、转动支撑在驱动装置支架上并与小伞齿轮啮合的大伞齿轮、与该大伞齿轮同轴同步转动的圆柱齿轮 A、以及与圆柱齿轮 A 依次啮合传动的中间圆柱齿轮和主圆柱齿轮;所述中间圆柱齿轮一端转动支撑在驱动装置支架上、另一端转动支撑在一连接桥上,该连接桥的两端固定于驱动装置支架的内壁上,所述主圆柱齿轮两端转动支撑在所述驱动装置支架上;

所述凸轮传动机构包括设于主圆柱齿轮两侧面的偏心轮、滑槽分别与所述偏心轮滑动配合的两个滑块,所述滑块的一侧与所述驱动装置支架的内壁滑动导向配合,所述滑块包括连接在滑块体上端、伸出牙刷外壳并与一牙刷头连接的连接轴。

2. 如权利要求 1 所述的电动牙刷,其特征在于,所述设于主圆柱齿轮两侧面的两个偏心轮的相位相同。

3. 如权利要求 1 所述的电动牙刷,其特征在于,所述设于主圆柱齿轮两侧面的两个偏心轮的相位差为 180 度。

4. 如权利要求 1 至 3 任一所述的电动牙刷,其特征在于,所述牙刷头由对称的两个子牙刷头组成,且两个子牙刷头上的牙刷毛相对,中间留有缝隙。

5. 如权利要求 4 所述的电动牙刷,其特征在于,所述两个子牙刷头上的牙刷毛中间的缝隙为 0.1mm-0.9mm。

6. 如权利要求 1 所述的电动牙刷,其特征在于,所述牙刷外壳由上壳和下壳组成,该牙刷外壳与所述电池盖形成一封闭空间。

7. 如权利要求 1 所述的电动牙刷,其特征在于,所述小伞齿轮过盈压入马达的转动轴上。

一种电动牙刷

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种牙刷,尤其涉及一种电动牙刷。

背景技术

[0002] 在传统的电动牙刷中,电动机的高速转动被齿轮或凸轮机构转化为牙刷头的往复直线运动或往复旋转运动,以及小幅度震动,以达到清洁牙齿的目的。

[0003] 在传统的电动牙刷中,牙刷头的往复运动一般为单轴驱动单个牙刷头进行牙齿清洁工作,或者为单个往复旋转运动的牙刷头进行牙齿清洁工作。其中,传统的往复旋转电动牙刷的电动牙刷驱动部分如图 1 和图 2 所示。使用这些传统的电动牙刷时,由于只有一个牙刷头往复旋转运动或者小幅度震动,所以用户在使用时需先对牙齿的一面进行清洁再对另一面进行清洁,即由外到内或由内及外,或反复对牙齿进行内、外面的多次清洁。这样使得刷牙的时间比较长,某些牙齿死角不容易清洁干净;而且马达能量被转换为小幅度震动和往复旋转运动后往往能量损失较大,效率降低。如何让牙刷能够快速,高效的清洁牙齿成为目前需要解决的难题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题在于针对传统电动牙刷的缺陷提供一种快速、高效、清洁能力强的电动牙刷。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种电动牙刷,包括牙刷外壳、设于牙刷外壳内的电动牙刷驱动装置、牙刷头及电池盖,该电池盖连接在该牙刷外壳下端,所述电动牙刷驱动装置包括驱动装置支架以及安装于驱动装置支架内的马达、齿轮传动机构和凸轮传动机构;

[0007] 所述齿轮传动机构包括连接于马达主轴端的小伞齿轮、转动支撑在驱动装置支架上并与小伞齿轮啮合的大伞齿轮、与该大伞齿轮同轴同步转动的圆柱齿轮 A、以及与圆柱齿轮 A 依次啮合传动的中间圆柱齿轮和主圆柱齿轮;所述中间圆柱齿轮一端转动支撑在驱动装置支架上、另一端转动支撑在一连接桥上,该连接桥的两端固定于驱动装置支架的内壁上,所述主圆柱齿轮两端转动支撑在所述驱动装置支架上;

[0008] 所述凸轮传动机构包括设于主圆柱齿轮两侧面的偏心轮、滑槽分别与所述偏心轮滑动配合的两个滑块,所述滑块的一侧与所述驱动装置支架的内壁滑动导向配合,所述滑块包括连接在滑块体上端、伸出牙刷外壳并与一牙刷头连接的连接轴。

[0009] 其中,所述设于主圆柱齿轮两侧面的两个偏心轮的相位相同。

[0010] 其中,所述设于主圆柱齿轮两侧面的两个偏心轮的相位差为 180 度。

[0011] 其中,所述牙刷头由对称的两个子牙刷头组成,且两个子牙刷头上的牙刷毛相对,中间留有缝隙。

[0012] 其中,所述两个子牙刷头上的牙刷毛中间的缝隙为 0.1mm-0.9mm。

[0013] 其中,所述牙刷外壳由上壳和下壳组成,该牙刷外壳与所述电池盖形成一封闭空

间。

[0014] 其中,所述小伞齿轮过盈压入马达的转动轴上。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] 1) 本实用新型中,由于马达通过简单的齿轮传动机构和凸轮传动机构驱动牙刷头做往复直线运动,所以能量损失较小,牙刷头清洁能力强,效率高;

[0017] 2) 本实用新型采用了具有独特结构的双牙刷头,能对上下牙齿,牙齿内外面同时进行覆盖,因而可以大大缩短刷牙时间,相对传统电动牙刷大幅度地提高了效率;

[0018] 3) 本实用新型的电动牙刷驱动装置和牙刷头的结构都较为简单,易于实现,且不容易发生故障。

附图说明

[0019] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0020] 图 1 和图 2 为传统的往复旋转式电动牙刷的电动牙刷驱动部分的结构示意图,其中图 1 为前视图,图 2 为侧视图。

[0021] 图 3 和图 4 为本实用新型实施例提供的电动牙刷驱动装置的整体结构示意图,其中图 3 为前视图,图 4 为侧视图。

[0022] 图 5 为本实用新型实施例提供的电动牙刷驱动装置的结构分解示意图。

[0023] 图 6 为本实用新型实施例提供的电动牙刷的牙刷头的外形示意图。

[0024] 图 7 和图 8 为本实用新型实施例提供的牙刷头第一步植毛示意图。

[0025] 图 9 和图 10 为本实用新型实施例提供的牙刷头第二步植毛示意图。

[0026] 图 11 和图 12 为本实用新型实施例提供的牙刷头第三步植毛示意图。

[0027] 图 13 和图 14 为本实用新型实施例提供的牙刷头第四步植毛示意图。

[0028] 图 15 为本实用新型实施例提供的牙刷头的两个子牙刷头的位置示意图。

[0029] 图 16 为本实用新型实施例提供的电动牙刷的使用方法示意图。

[0030] 【图号说明】

[0031]	1 电池盖	2 牙刷外壳	3 驱动装置支架	4 马达
[0032]	5 小伞齿轮	6 大伞齿轮	6' 圆柱齿轮 A	7 连接轴
[0033]	8 中间圆柱齿轮	9 连接桥	10 主圆柱齿轮	11 滑块
[0034]	12 连接轴	13 牙刷头		

具体实施方式

[0035] 请参阅图 3、图 4 和图 5, 本实用新型实施例中, 电动牙刷包括电池盖 1、牙刷外壳 2、电动牙刷驱动装置、两个牙刷头 13。其中, 牙刷外壳 2 起密封防水及支撑作用; 电动牙刷驱动装置设于牙刷外壳 2 内, 并通过两个连接轴 12 伸出牙刷外壳 2 外同时分别与两个牙刷头 13 连接, 驱动两个牙刷头 13 进行往复直线运动。

[0036] 电动牙刷驱动装置包括有一驱动装置支架 3、马达 4、齿轮驱动机构和凸轮驱动机构, 其中的驱动装置支架 3 起固定支撑和模块化电动牙刷驱动部分的作用, 马达 4、齿轮驱动机构和凸轮驱动机构安装于驱动装置支架 3 内; 其中, 齿轮驱动机构包括小伞齿轮 5、大伞齿轮 6、圆柱齿轮 A 6'、中间圆柱齿轮 8 和主圆柱齿轮 10, 凸轮驱动机构包括设于主圆柱

齿轮 10 两侧面的偏心轮、与偏心轮配合的滑块 11、以及注塑于滑块 11 上的连接轴 12, 具体为:

[0037] 在马达 4 主轴端固定小伞齿轮 5, 该小伞齿轮 5 为过盈压入马达 4 的主轴端; 大伞齿轮 6 转动支撑在驱动装置支架 3 上并与小伞齿轮 5 啮合; 圆柱齿轮 A 6' 与大伞齿轮 6 同轴同步转动, 且中间圆柱齿轮 8 和主圆柱齿轮 10 依次与圆柱齿轮 A 6' 啮合; 中间圆柱齿轮 8 一端转动支撑在驱动装置支架 3 上、一端转动支撑在一连接桥 9 上, 该连接桥 9 的两端固定于驱动装置支架 3 的内壁上;

[0038] 主圆柱齿轮 10 的两侧面各设有一偏心轮, 两个滑块 11 分别通过滑槽与偏心轮滑动配合; 两个滑块 11 上分别注塑有一带卡位的连接轴 12, 这两个连接轴 12 分别与一个牙刷头 13 卡合, 从而在马达 4 的转动轴运动时实现牙刷头的上下移动工作。另外, 主圆柱齿轮 10 两侧面的偏心轮相位可以相同, 也可以相差 180 度; 连接轴 7 和连接轴 12 的材质优选为不锈钢, 驱动装置支架 3 的材质优选为塑料。

[0039] 上述电动牙刷在工作时, 马达 4 的转动轴高速转动, 通过小伞齿轮 5 将转动传递到大伞齿轮 6, 大伞齿轮 6 起到了降低转速和改变转动方向的双重作用, 然后通过圆柱齿轮 A 6'、中间圆柱齿轮 8 将转动传递到主圆柱齿轮 10, 主圆柱齿轮 10 进一步将转速降低以使牙刷的运动转换为可以接受的工作速度; 由于主圆柱齿轮 10 的两侧面各有一偏心轮, 这两个偏心轮与主圆柱齿轮 10 为一体且各与一滑块 11 配合, 所以当主圆柱齿轮 10 转动时, 若两个偏心轮相位相同, 则两个偏心轮会带动对应的滑块 11 在驱动装置支架 3 的导向作用下实现同步的前后运动, 最终带动两个牙刷头 13 实现周期性同步的往复直线运动; 若两个偏心轮相位差为 180 度, 则两个偏心轮会带动对应的滑块 11 在驱动装置支架 3 的导向作用下实现一前一后的异步前后运动, 最终带动两个牙刷头 13 实现周期性相反的往复直线运动。

[0040] 在本实施例中, 所采用的牙刷头 13 的结构如图 6 所示, 该牙刷头外形结构独特, 工艺复杂, 符合人体工程学, 具有对称的两个子牙刷头, 且两个子牙刷头上的牙刷毛相对, 中间留有缝隙。另外, 为便于使用, 每个子牙刷头上植有不同长度的牙刷毛, 牙刷毛的植入方法为: 第一步, 如图 7 和图 8 所示, 植入最短牙刷毛; 第二步, 如图 9 和图 10 所示, 植入同方向的较长牙刷毛; 第三步, 如图 11 和图 12 所示, 植入另一方向的长牙刷毛; 第四步, 如图 13 和图 14 所示, 植入最长牙刷毛。该牙刷头工序较多, 但使牙刷毛达到多种长度尺寸、多种角度, 最终实现对牙齿能够进行全面有效的清洁。另外, 优选地, 如图 15 所示, 牙刷头的两个子牙刷头中间形成 0.1-0.9mm 左右的缝隙以便牙齿切入。

[0041] 图 16 为本实施例中电动牙刷的使用方法示意图, 由于该电动牙刷具有 2 个能够进行反向的往复直线运动的牙刷头, 且每个牙刷头具有对称的两个子牙刷头, 因而在刷牙时, 可同时对上部和下部的牙齿的内侧和外侧进行清洁, 不仅清洁能力强, 而且大大缩短了刷牙的时间, 提高了效率, 提高了马达能量的利用率。

[0042] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制, 仅仅参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明。本领域的普通技术人员应当理解, 可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换, 而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围, 均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

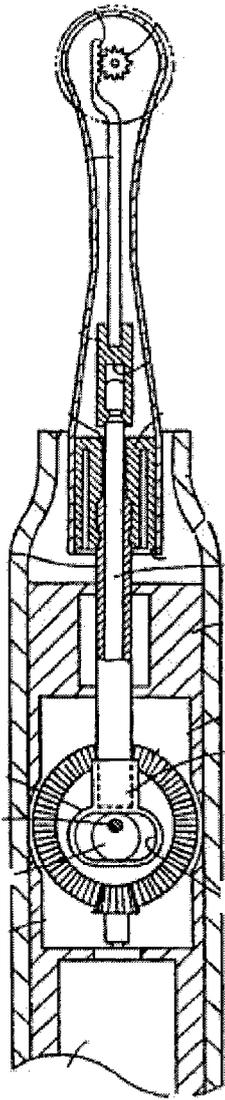


图 1

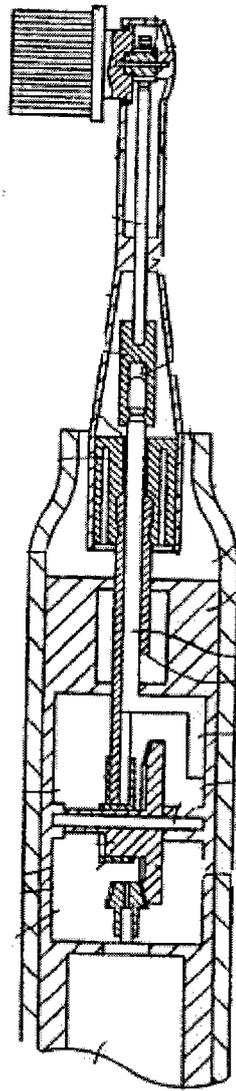


图 2

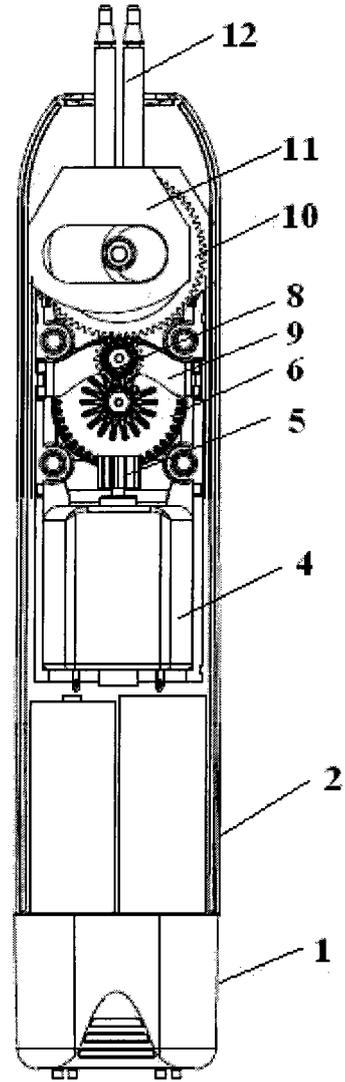


图 3

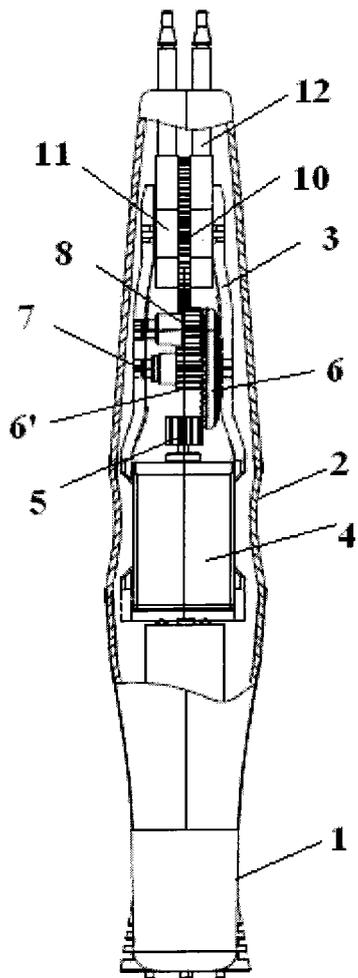


图 4

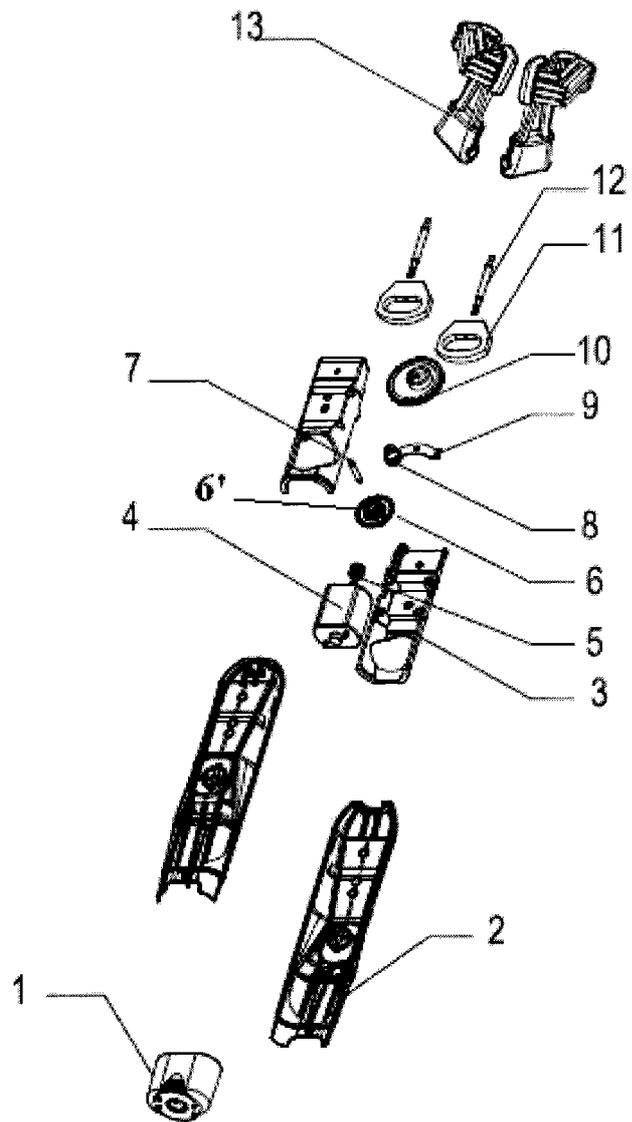


图 5

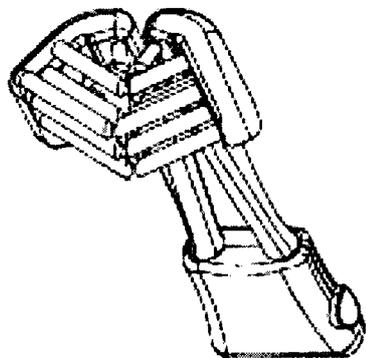


图 6

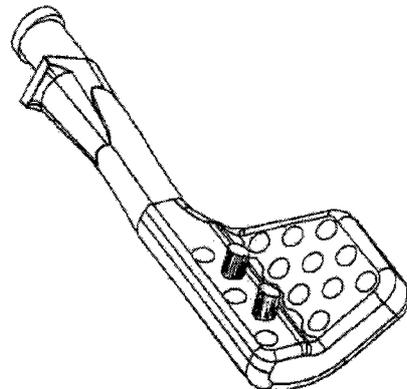


图 7

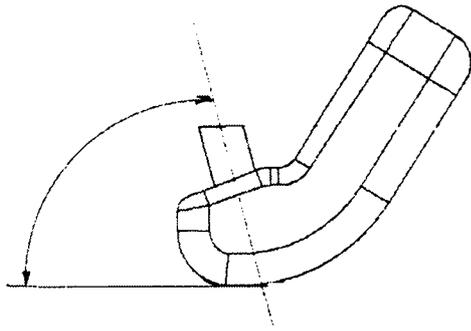


图 8

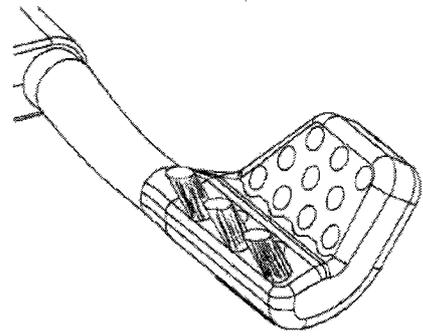


图 9

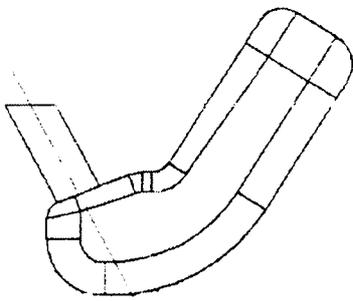


图 10

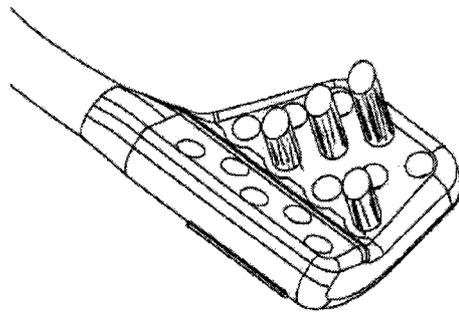


图 11

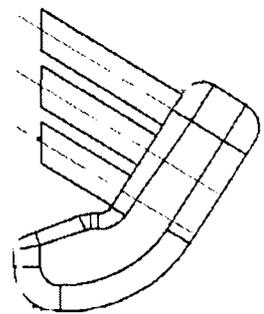


图 12

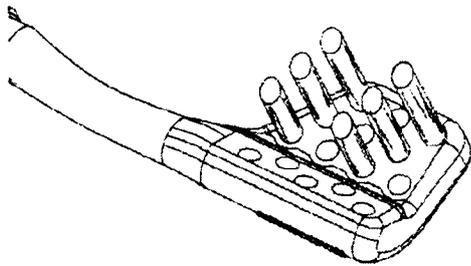


图 13

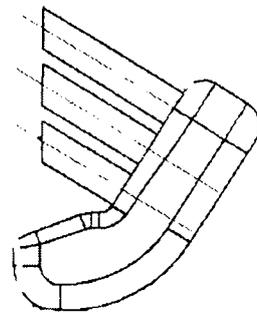


图 14

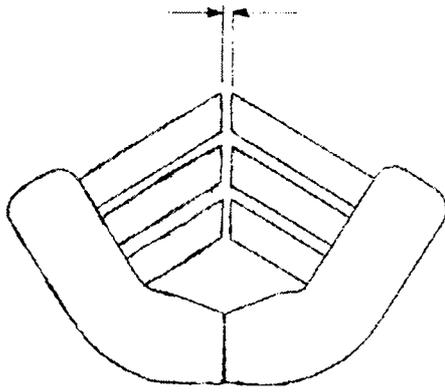


图 15

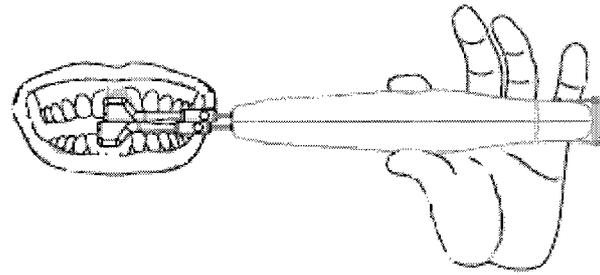


图 16