

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3710096号
(P3710096)

(45) 発行日 平成17年10月26日(2005.10.26)

(24) 登録日 平成17年8月19日(2005.8.19)

(51) Int. Cl.⁷

F I

A 6 1 C 17/22

A 4 6 B 13/02 7 0 0

A 6 1 C 17/00

A 6 1 C 17/00 L

請求項の数 17 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平8-514273	(73) 特許権者	ブラウン ゲーエムベーハー
(86) (22) 出願日	平成7年8月16日(1995.8.16)		ドイツ デー - 6 1 4 7 6 クロンベルク
(65) 公表番号	特表平10-507671		フランクフルター ストラッサ 1 4 5
(43) 公表日	平成10年7月28日(1998.7.28)	(74) 代理人	弁理士 長谷川 芳樹
(86) 国際出願番号	PCT/EP1995/003255	(74) 代理人	弁理士 塩田 辰也
(87) 国際公開番号	W01996/013224	(74) 代理人	弁理士 寺崎 史朗
(87) 国際公開日	平成8年5月9日(1996.5.9)	(74) 代理人	弁理士 山田 行一
審査請求日	平成14年6月6日(2002.6.6)	(74) 代理人	弁理士 沖本 一暁
(31) 優先権主張番号	P4438732.6		
(32) 優先日	平成6年10月29日(1994.10.29)		
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気歯ブラシのブラシ部分

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手方向軸線(3)を中心として回転するシャフト(7)が収容されている装着チューブ(2)と、毛キャリア(11)であってその毛キャリア(11)から延びたブラシの軸線(14)及び毛(15)を有し、

横向き軸線(19)を中心として回転し、シャフト(7)に連結している毛キャリア(11)と、を有し、

長手方向軸線(3)を中心としたシャフト(7)の回転運動が、横向き軸線(19)に関する毛キャリア(11)の運動をもたらし、

本質的に円錐形状の包絡面上にある、毛キャリア(11)のブラシの軸線(14)の運動のための手段(24, 25; 35, 38)を有する歯ブラシ部分であって、

横向き軸線(19)及びブラシの軸線(14)が、頂点(29)を中心とした鋭角(28)を画成することを特徴とする電気歯ブラシのブラシ部分(1, 33, 51, 52)。

【請求項 2】

頂点(29)が、毛(15)によって画成された境界の外側に配置されていることを特徴とする請求項1に記載のブラシ部分。

【請求項 3】

頂点(29)は、毛(15)が、清掃のために前記歯と係合されるときに磨かれる歯(32)の内側に位置することを特徴とする請求項2に記載のブラシ部分。

【請求項 4】

頂点(29)は、毛(15)によって画成された境界の内側に配置されており、前記頂点(29)は毛(15)の清掃面の近傍に位置することを特徴とする請求項1に記載のブラシ部分。

【請求項5】

角度(28)が、約2~14度であり、特に約6~10度であり、また好ましくは約3~5度であることを特徴とする請求項1~4のいずれか1項に記載のブラシ部分。

【請求項6】

シャフト(7)が、特にピニオン(20)又は同様のものである歯車を支え、その歯車は前記シャフトと非回転的な関係で連結されており、横向き軸線(19)を中心として回転する特にフェースギア(23)又はその他同様のものである歯車と噛み合い係合していることを特徴とする請求項1~5のいずれか1項に記載のブラシ部分。

10

【請求項7】

特に曲った円い金属から形成されたシャフト(35)が提供され、前記シャフトが、フェースギア(23)又はその他同様のものと非回転的な関係で連結されている部分(37)を有し、且つ装着チューブ(2)内で回転可能に支えられていることを特徴とする請求項6に記載のブラシ部分。

【請求項8】

ブラシの軸線(14)を中心とした毛キャリア(11)の回転を防止するための手段(30、31)が設けられていることを特徴とする請求項1~7のいずれか1項に記載のブラシ部分。

20

【請求項9】

装着チューブ(2)が、ブラシの軸線(14)に対して放射状に延び且つ毛キャリア(11)から突出しているフィンガ(31)と噛み合っている溝(30)を含んでいることを特徴とする請求項8に記載のブラシ部分。

【請求項10】

前記手段が、留めばね、ヒンジレバー、糸、他の弾性部材又はその他同様のものとして形成されていることを特徴とする請求項8に記載のブラシ部分。

【請求項11】

ブラシの軸線(14)を中心とした毛キャリア(11)の回転を発生する手段(53、54)が提供されていることを特徴とする請求項1~7のいずれか1項に記載のブラシ部分。

30

【請求項12】

装着チューブ(2)及び毛キャリア(11)がそれぞれのかさ歯車(53、54)を含み、該かさ歯車が互いに噛み合い係合していることを特徴とする請求項11に記載のブラシ部分。

【請求項13】

装着チューブ(2)及び毛キャリア(11)の相対的に関係している表面(48、49、50)が、類似の態様の半球形であることを特徴とする請求項1~12のいずれか1項に記載のブラシ部分。

【請求項14】

毛キャリア(11)の表面(48)、装着チューブ(2)の表面(49)及び当てはまる位置では装着チューブ(2)に連結しているキャップ構造(10)の表面(50)が、球形状であり、共通の球中心を有していることを特徴とする請求項13に記載のブラシ部分。

40

【請求項15】

球の中心が頂点(29)に配置されていることを特徴とする請求項14に記載のブラシ部分。

【請求項16】

請求項1~15のいずれか1項に記載されているブラシ部分(1、51、52)が、連結、特に押込み嵌めされるようになっている電気歯ブラシ。

50

【請求項 17】

連続的に回転する駆動機構が提供されていることを特徴とする請求項 16 に記載の電気歯ブラシ。

【発明の詳細な説明】

本発明は、極めて広くは電気歯ブラシに関し、特に特許請求の範囲の請求項 1 の従来技術の部分の要件に従った、電気歯ブラシのためのブラシ部分に関する。

このタイプのブラシ部分は、ドイツ特許出願公開 DE 39 37 850 A1 明細書から公知であり、この明細書の内容は本特許出願の開示内容に援用されている。その明細書では電気歯ブラシが説明されており、ハンドル部分を有し、このハンドル部分から駆動シャフトが外に向かって突き出している。ハンドル部分は内部に電気駆動手段を収容しており、駆動シャフトは、それを用いてその長手方向軸線を中心とした振動的に回転する運動（往復回転運動、振動運動ともいう）にセットされることができる。長手方向軸線の方に延びており、また端部に配置されている毛 (bristle) キャリアを有する装着チューブを備えているブラシ部分は、ハンドル部分及び駆動シャフトに圧入されるように適合されている。装着チューブは中にシャフトを収容しており、そのシャフトは、圧入されると駆動シャフトに連結する。毛が毛キャリアから延びており、ほぼブラシ部分の長手方向軸線を横断して配置されている。かさ歯車の配置によって、駆動シャフトによりブラシ部分のシャフトに伝達される往復回転運動は約 90 度曲げられる。その結果、電気歯ブラシは作動され、毛キャリアはブラシ部分の長手方向軸線をほぼ横断する軸を中心として往復回転運動を実行する。毛の自由端に形成されたクレンジング面は、使用者の歯の表面に、等しく往復回転運動を行う。この往復回転運動は、歯の表面上の良好なクリーニング動作を生じやすい。

本発明は、改善された歯のクリーニング操作が達成される電気歯ブラシのためのブラシ部分を提供することを目的とする。

本発明によると、この目的は請求項 1 の特徴部分によって、最初に言及されているタイプのブラシ部分において達成される。

毛キャリアの章動 (nutating motion)、すなわち円錐形状の包絡面 (envelope) 上でのブラシの軸線の移動の結果、毛の自由端は、毛又はブラシの軸線とほぼ平行方向に、近づく及び後退する短い運動を実行する。これは、毛の自由端が、磨かれる使用者の歯の表面に対して一定の力で連続的に置かれるのではなく、より大きな又はより小さな一定の力で歯の表面に向かう又はそこから離れる動きを繰り返して、従って一種の往復運動を行なうことを意味する。前記のブラシの運動は、著しく改善された歯のクリーニング動作に通じることが経験的に示されている。使用者は、ブラシ部分を歯の表面又は特に隣接歯間表面に関して調整する必要がない。配置に拘わりなく、隣接歯間の表面を含む歯の表面上での改善されたクリーニング動作は、章動 (nutating motion) によって達成される。毛の自由端の近接・後退する運動は、更に歯の表面上に非常に均一なクレンジング運動をもたらし、その運動は使用者により用いられ、また使用者に心地好さを与える。ブラシの軸線の運動は円い円錐形状の包絡面上にあることが好まれるが、楕円又はなにか他をベースとした他の円錐形状も考慮されうる。このような変形は本発明の範囲内である。重要なことは、毛が、本発明で開示されている動きによって、歯の表面に垂直な表面の方向に運動の成分を持つことである。ブラシの軸線を中心とした強制的な回転運動も有利である可能性もあるが、この場合には、ブラシの軸線を中心としたブラシの更に重ね合わせた回転又は振動運動が完全に不要にされるうる。

請求項 2 による本発明の見地によれば、本発明で開示されている毛キャリアの運動は、横向き軸線 (transverse axis) 及びブラシの軸線との鋭角によって達成される。ブラシの軸線、従って毛キャリアは、中心軸が横向き軸線によって形成されている円錐の包絡面上を動く。章動は、このように製造努力の必要が少ない単純な方法で生み出される。

請求項 3 による本発明の特により有利な見地によれば、円錐の頂点は、ブラシヘッドが歯に対して係合されるとき、歯の内部にある。これは、毛の自由端で行なわれる近接・後退運動が磨かれる歯の表面を全ての側から包むという効果がある。請求項 4 による本発明の他の有利な見地によれば、円錐の頂点は、歯の表面の近くではあるが、歯の外側にあってもよ

10

20

30

40

50

い。特に適切には、横向き軸線とブラシの軸線との角度は、請求項 5 に示されている値の範囲から選択される。特に歯の内部に頂点を配置するときは約 6 ~ 3 度、また歯の外部に頂点を配置するときは 10 ~ 5 度が有利であることが証明されている。

請求項 6 による本発明の更なる見地によれば、シャフトの回転運動は、ピニオン及びフェースギアによって横向き軸線を中心とした回転運動に簡単に変換される。他の変換、例えばかさ歯車を使用される可能性、があることが無理解されるであろう。

請求項 7 による本発明の有利な見地によれば、ピニオンは装着チューブ内で回転可能に支えられている軸受ピンに連結されている。一層更には、請求項 9 によると、フェースギアは他の軸受ピンが保持されているテーパディスクに連結されている。請求項 10 によると、この他の軸受ピンは、毛キャリアを回転可能に取り付けられるように機能している。この配置では、前記第 1 の軸受ピンが横向き軸線上に配置され、また前記第 2 の軸受ピンがブラシの軸線上に配置されており、2 つの軸受ピンが、間に請求項 2 で明らかにされた鋭角を画成するようになっている。この形状は、わずかな部品で本発明の章動を生み出す、単純且つ経済的な可能性を提供する。

10

請求項 8 による本発明の他の有利な見地によれば、クランクシャフトとして形成されることのできる曲りシャフトが提供されている。このシャフトは一端を装着チューブ内に回転可能に支えられており、他端を請求項 10 による毛キャリアに支えられている。請求項 9 によるとテーパディスクが間に配置されることが出来る。この配置において、シャフトは、2 つの端部がその間に請求項 2 で言及された鋭角を画成するように曲っている。特に曲りシャフトの使用により、容易に一体に組立てられることのできる少ない部品のみが必要とされる。それゆえ、説明された形状は、特にブラシ部分の製造に関して非常に経済的である。

20

請求項 11 による本発明の有利な更なる見地によれば、毛キャリアの回転が発生しない。ゆえに、本発明の章動、すなわち毛の自由端の近接・後退運動のみが、歯の表面のクリーニングに影響する。

請求項 12 によれば、毛キャリアの回転は装着チューブ内で長手方向軸線の方向に延びる溝によって防止され、溝は毛キャリアのフィンガによって係合されている。従って、回転が既存の部品の特別な形状によって防止されるため、更なる部品は必要ない。

請求項 13 によれば、留めばね、ヒンジドレバー (hinged lever)、又はその他同様のものが毛キャリアの回転を避けるのに提供されている。これらの部品は、本発明で開示された毛キャリアの章動が摩擦によって妨げられないこと、及び、例えば歯磨き粉の残余物で汚れることがブラシ部分の操作信頼性にほとんど取るに足りないことを確保するという利点を有している。更なる利点として、章動の結果として起こる装着チューブ及び毛キャリアの関連する運動は、単純な方法で、すなわち特別な設備又は他の特別な尽力なしで補われる。

30

特に簡単な留めばねの形状が請求項 14 に示されている。この特殊な留めばねは低い製造コストのみを必要とする。更に、請求項 15 によると、留めばねとして金属ワイアを使用することが特に適している。これは、留めばねが、装着チューブ及び毛キャリアに単純に押込み嵌めで連結されることが出来るようにする。

請求項 16 による本発明の有利な更なる見地によれば、毛キャリアの回転が生み出される。その結果、本発明の章動、すなわち歯の表面のクリーニングに寄与する自由端の近接・後退運動、のみでなく、加えて毛の自由端によって形成されるクリーニング面の回転運動がクリーニング動作を生み出す。

40

請求項 17 によると、毛キャリアの回転が、装着チューブ及び毛キャリアにかさ歯車を配置することによって生み出される。この回転の回転振動数は、単純にかさ歯車の歯数比を適切に選択することによって、特に本発明の章動の回転振動数に関して変化させることができる。

毛キャリアの回転を防止するため又は生み出すための方法が提供されないならば、毛キャリアは方向変換運動、特に回転装着による回転又は振動運動を行うが、これらの運動は制御されていなく、使用者が毛を歯の表面に対して置く方法次第である。

50

請求項 18 (独立した発明とすることもできる) による本発明の有利な更なる見地によれば、一方の側の毛キャリアの表面と、他方の側の装着チューブの表面及び適用できる所では同様に他の更なる必要な表面との相対的に関連している表面が、類似の態様のドーム形状である。特に、請求項 19 によると、言及された表面を、共通の球中心を備える球形状に形成することがとりわけ適している。この形状によって、一定の距離が装着チューブ及び毛キャリアの関連している表面の間にもたらされ、運動中も維持される。請求項 20 により、特に頂点に球中心を配置することによって、装着チューブ及び毛キャリアの関連している表面が食物残余物又は使用者の皮膚でさえ挟まれる可能性がある開閉動作を行なうことが防止される。

請求項 21 から明らかにされるように、本発明は上述のブラシ部分の形態のみでなく、例えば、押し込み嵌めとして適当なブラシ部分が取り付けられる電気歯ブラシの形態でも実行される。

特に有利には、請求項 22 による電気歯ブラシは、連続的に回転する駆動メカニズムを含んでいる。この態様で、毛キャリアの均一な回転運動が実行される。しかしながら原則として、振動駆動メカニズムを有する電気歯ブラシを提供することも可能である。

本発明の更なる特徴、利点及び適用の可能性は、添付図面により詳細に記載されている実施形態の、以下に続く説明で明らかになるであろう。請求項及び言及内容の概要に拘らず、説明及び/又は図によって表現されている、どの単独の特徴及び特徴の組み合わせも本発明の主題を形成することが理解されるであろう。

図 1 は、本発明の第 1 実施形態を用いた電気歯ブラシのブラシ部分の概略縦断面図である。

図 2 は、本発明の第 2 実施形態を用いた電気歯ブラシのブラシ部分の概略縦断面図である。

図 3 は、本発明の第 3 実施形態を用いた電気歯ブラシのブラシ部分の、図 4 の C - C 面に沿った概略縦断面図である。

図 4 は、図 3 のブラシ部分の、図 3 の A - A 面に沿った概略縦断面図である。

図 5 は、図 3 のブラシ部分の、図 3 の B - B 面に沿った概略縦断面図である。

図 6 は、図 3 のブラシ部分に用いられている留めばねの概略縦断面図であり、3 つの異なった投影図を説明している。

図 7 は、本発明の第 4 実施形態を用いた電気歯ブラシのブラシ部分の概略縦断面図である。

図 8 は、本発明の第 5 実施形態を用いた電気歯ブラシのブラシ部分の概略縦断面図である。

図 1 ~ 図 8 を参考にして以下に説明されているブラシ部分は、ドイツ特許出願公開 DE 39 37 850 A1 明細書に開示されているタイプの電気歯ブラシと関連して用いるのに適している。しかし、本発明によるとドイツ特許出願公開明細書で述べられている振動駆動メカニズムは、好ましくは両方向の回転が可能な連続的に回転する駆動メカニズムに取り替えられることができる。しかし本発明が、電気歯ブラシの振動駆動に基づいて同様に実現されることができることは理解されよう。

電気歯ブラシはハンドル部分を含み、そのハンドル部分から駆動シャフトが外向きに突出している。ハンドル部分は、作動時に長手方向軸線を中心として回転を駆動シャフトに伝える電気駆動手段を内部に収容している。駆動シャフト及び駆動シャフトが突き出ているハンドル部分の端部は、ブラシ部分との押し込み嵌め係合及び生じた回転運動の伝達が可能なように形造られている。

図 1 は、ハンドル部分、及び後に述べる電気歯ブラシの駆動シャフトに押し込み嵌めされることができるブラシ部分 1 を示している。ブラシ部分 1 は、長手方向軸線 3 の方向に延びている装着チューブ 2 を含んでいる。装着チューブ 2 は、ハンドル部分に近い自由端で、プロフィールリング 4 を有しており、プロフィールリング 4 の内部形状 5 がハンドル部分の外部形状と相補うようになっている。この態様において、ブラシ部分 1 は相対的な回転を防止する方法でハンドル部分に押し込み嵌めされることができる。

10

20

30

40

50

装着チューブ 2 は、ハンドル部分から離れた方の端部に、シャフト 7 が回転できるように取り付けられる穴 6 を備えている。シャフト 7 は装着チューブの長手方向軸線 3 上に配置され、好ましくは金属でできている。シャフト 7 は、穴 6 から、ハンドル部分に近づく方向に、ほぼ装着チューブ 2 の中央まで延びている。シャフト 7 は、このハンドル部分に近づく方向に、長手方向軸線 3 上に配置されて好ましくはプラスチックで製造されているシャフト 8 に連結されている。第 2 シャフト 8 は、ハンドル部分に近い自由端に、ハンドル部分から外側に突出している駆動シャフトの外側形状と相補うように内部形状 9 を有している。これは、駆動シャフトが第 2 シャフト 8 に、従ってシャフト 7 にも相対的回転を防止する態様で連結されることができるようになっている。

内部及び該部形状 5, 9 は、断面で見た場合、正方形, 星形, 又は類似の形状とすることができ、互いに形状一致しており、使用者がブラシ部分 1 を押したり引いたりしてそれぞれ容易にハンドル部分に取り付けたりまたハンドル部分から外したりすることができるようになっており、一方同時にハンドル部分上のブラシ部分 1 の確実な固定が確保される。装着チューブ 2 は、ハンドル部分から離れた端部にキャップ構造 10 を有している。更にこのキャップ構造 10 の領域には、毛キャリア 11 をシャフト 7 及び装着チューブ 2 に連結するための手段だけでなく、毛キャリア 11 も配置されている。

毛キャリア 11 は、ディスク形プレート 12 及び貫通穴 13 を含み、本質的にブラシの軸線 14 を中心として回転対称になっている。プレート 12 は、シャフト 7 から離れるように向いている方の面に、プレート 12 からブラシの軸線 14 に対してほぼ平行な方向に延びている複数の毛 15 を有している。毛 15 の全てが概ね等しい長さを有し、自由端がほぼ円形のクレンジング面 16 を形成することが好ましい。プレート 12 の穴 13 は、ブラシの軸線 14 とほぼ平行に整列されており、ほぼクレンジング面 16 の中心を向いている。

穴 6 が軸受ブッシュ 17 に設けられており、更に穴 6 を横切って延びている貫通穴 18 を含んでいる。従って、穴 6 は長手方向軸線 3 にほぼ平行に整列されており、一方穴 18 は長手方向軸線と直角に延びる横向き軸線 19 にほぼ平行に整列されている。穴 6 に支えられているシャフト 7 は、穴 18 の領域内に延びない。

シャフト 7 は、穴 6 のごく近傍でピニオン 20 を支えており、ピニオン 20 は非回転関係でシャフト 7 に連結している。フェースギア、かさ歯車又はその他同様のものがピニオン 20 の代わりに設けられてもよい。

軸受ピン 21 は、回転可能に穴 18 の中に取り付けられており、毛キャリア 11 から離れた端部に、穴の中のピンが容易にはずれないようにつないでいるヘッド又はディスク 22 を有している。フェースギア 23 は、軸受ブッシュ 17 の毛に近い側で軸受ピン 21 に非回転的に固定されている。これは、例えばフェースギア 23 を軸受ピン 21 に圧入することによって達成される。ピニオン 20 及びフェースギア 23 は互いに噛み合っている。例えば、かさ歯車又はその他同様のものなどの他の部品がこれらのギア部品と代わることができることが認識される。更に、テーパディスク 24 が軸受ピン 21 に非回転的關係で連結されており、軸受ピン 21 は前記ディスクのほぼ中央でテーパディスク 24 に例えば圧入されている。ギア装置は、金属又はプラスチックで作られることができる。後述する場合には、シャフト 7, 8 及びピニオン 20 は、フェースギア 23 及びテーパディスク 24 と同様に、一体形成される射出成形などで便利に製造される。

更に軸受ピン 25 が、軸受ピン 21 と異なった軸線を中心として、回転的に固定された関係、例えば圧入によって、テーパディスク 24 に支えられている。軸受ピン 25 は、毛キャリア 11 をプレート 12 の穴 13 で受けることによって回転可能に支えるよう働く。軸受ピン 25 は、このようにブラシの軸線 14 に配置される。この更なる軸受ピン 25 は、テーパディスク 24 から離れた端部に、取り付けられた毛キャリア 11 を保持するためのディスク 26 又はヘッドを含んでいる。

更なる軸受ピン 25 は、テーパディスク 24 及びプレート 12 の間の摩擦を低減するために、軸受ワッシャ 27 又はその他同様のものを、前述した部品との間に保持している。軸受ワッシャ 27 は省略されてもよい。

10

20

30

40

50

軸受ピン 21、従って横向き軸線 19 は、テーパディスク 24 のそれらに面する表面にほぼ直角に配置されており、一方更なる軸受ピン 25、従ってブラシの軸線 14 は、テーパディスク 24 のそれらに面する他の表面にほぼ直角に配置されている。テーパディスク 24 はこのように表面が他の表面と角度 28 を形成するように形造られている。その結果、2つの軸受 21、25、従って横向き軸線 19、ブラシの軸線 14 は、等しく、一方と特定の角度 28 を形成する。角度 28 は、横向き軸線 19 及びブラシの軸線 14 が交わる頂点 29 から始まる。

装着チューブ 2 の毛キャリア 11 に近い側には、横向き軸線 19 から始まっている溝 30 があり、長手方向軸線に沿って配置されている。更に、毛キャリア 11 から突出しているフィンガ 31 が、任意の位置に滑動できるように溝 30 と係合している。

電気歯ブラシが作動するとき、ハンドル部分から外側に突出している駆動シャフトは、ハンドル部分に押し込み嵌めされるブラシ部分 1 のシャフト 7、従ってピニオン 20 に対しても、長手方向軸線 3 を中心とした回転又は、適応できるところには振動運動を伝える。引き続き、軸受ピン 21 及びフェースギア 23 は、横向き軸線 19 を中心とした回転又は振動運動を等しく実行する。これは、非回転的にフェースギア 23 に固定されているテーパディスク 24 及びブラシの軸線 14 に配置されている更なる軸受ピン 25 が、横向き軸線 19 を中心とした回転又は振動にセットされるようにする。軸受ピン 25 に装着されている毛キャリア 11 は、横向き軸線 19 を中心としたこの運動を同様に実行する。軸受ピン 25、従ってブラシの軸線 14 は、横向き軸線 19 及びブラシの軸線 14 の角度 28 の配置によって横向き軸線 19 を中心とした円錐形状の包絡面上を進む。円錐形状の開き角度は角度 28 の 2 倍の値であり、円錐形状の包絡面の頂部は頂点 29 に位置している。ゆえに、全体的に見れば、毛キャリア 11 は横向き軸線 19 を中心として章動する。これは、近接・後退運動がクレンジング面 16 を形成している毛 15 の自由端に伝わることを意味し、これらの運動の方向は毛に実質的に平行であり、従ってブラシの軸線 14 にほぼ平行である。使用者が毛 15 を磨かれる歯 32 に対して置いたとき、近接・後退運動はこの特定の歯 32 の表面方向に作動し、歯からプラーク (plaque) 又はその他同様のものを除去することによって、特に効果的な清浄作用を確保する。

溝 30 内のフィンガ 31 の係合によって、毛キャリア 11 の回転が回避される。毛キャリア 11 の章動中に、フィンガ 31 は溝 30 内で往復運動する。

図 1 のブラシ部分 1 で角度 28 はほぼ 6 度であり、好ましくは 3 度である。頂点 29 は、ほぼ歯 32 の領域内にある。この態様において、毛 15 の近接・後退運動によって、磨かれる歯の表面の完全なカバーが確保される。

これと比較して、図 2 ブラシ部分 33 の角度 28 はほぼ 10 度であり、好ましくは 5 度である。この実施形態で頂点 29 は、(歯に) 近接してはいるが、歯 32 の外部にある。

図 3 ~ 図 9 に例証されているブラシ部分 34 は、図 1 及び図 3 を参考にして説明されたブラシ部分 1 およびブラシ部分 33 と、以下の重要な点で異なっている。第 1 に曲りシャフト 35 が 2 つの軸受ピン 21、25 の代わりとなっており、更に留めばね 36 が溝 30 及びフィンガ 31 の代わりに提供されている。無論、例えば、ヒンジドレバー、糸又は他の弾性部材が同様に利用されることができることが理解されるであろう。

図 3 によると、シャフト 35 は、軸受ブッシュ 17 の穴 18 に配置される部分 37 を、回転可能に支えられている横向き軸線 19 を沿って有している。シャフト 35 の部分 37 は、シャフト 35 と非回転的關係で連結しているフェースギア 23 を支持している。シャフト 35 の曲り部分は、テーパディスク 24 の領域で、テーパディスクをシャフト 35 と同様に非回転關係で連結するように配置されている。更にシャフト 35 は、回転可能に支えられている、ブラシの軸線 14 上のプレート 12 の穴 13 内に配置される部分 38 を有している。シャフト 35 の 2 つの自由端には、シャフトをしっかりと固定するそれぞれのディスク 39、40 が提供されている。シャフト 35 は、好ましくは一本の曲った円い金属で製造されている。

シャフト 35 の曲った構造のために、2 つの部分 37、38 は間に角度 28 を画成し、その結果毛キャリア 11 は動作的に一種の揺動運動、すなわち章動を行なう。

10

20

30

40

50

装着チューブ2と毛キャリア11を連結している留めばね36は、一片の金属ワイアでできている。留めばね36の形状は、図3～図6を連带的に考察することによって明らかになる。このように、特に図3からは、留めばね36の部分41が、毛キャリア11のプレート12の止り穴42に挿入されていることがわかる。特に図6に示されているように、その後、留めばね36がばね部分44に併合しているほぼ直角な湾曲部43に続いている。図4及び図6によると、このばね部分は、変化する半径を有する弧形状である。ばね部分44の他端には、ほぼ直角な湾曲部45が提供されており、引き続く部分46が、部分41の反対方向を向くようになっている。これは、特に図5及び図6から明らかになる。図5によると、部分46は装着チューブ2の止り穴47に収容されている。円柱ピン56が、止り穴47とほぼ対称に装着チューブ2に圧入されている。

10

運転時に毛キャリア11は、摺動、すなわち章動するようにセットされる。シャフト35が方向58に回転するとき、留めばね36は円柱ピン56に接した状態で支えられる。この態様で、毛キャリア11の回転は留めばね36による毛キャリア11と装着チューブ2の連結のために防止される。装着チューブ2に関連した毛キャリア11の動きは、特に留めばね36のばね部分44の弾性ねじり及び/又は曲り変性によって補償される。無論、圧入された円柱ピン56は、装着チューブ2上に一体形成された止め具又は同様の構造の手段によって代えられることができる。

他の、図3～図6のブラシ部分34と、図1及び図2のブラシ部分1及びブラシ部分33との相違点は、毛キャリア11及び装着チューブ2の相対的に関係づけられた表面の構造にある。特に図3に現れているが、装着チューブ2に近い側の毛キャリア11のプレート12の表面48は球形状で、球はその中心を頂点29に有している。更に、毛キャリア11に近い側の装着チューブ2の表面49は、毛キャリア11に近い側のキャップ構造10の表面50と同様に球形状であり、球の中心は同じ様に頂点29にある。その結果、一定の距離が対面している表面48, 49, 50の間に得られ、運転状態、すなわち毛キャリア11の章動又は揺動中にも変化せずに維持される。

20

図3のブラシ部分34に関して説明された、毛キャリア11、装着チューブ2及びキャップ構造10の相対的に関係づけられた表面48, 49, 50の適合は、図1及び図2のブラシ部分1及びブラシ部分33でも行なわれることができることが分るのであろう。同様のことが、図7及び図8を参考にして後に説明されるブラシ部分51及び52に適用されている。更に上述の適合は、ブラシ部分1, 33, 34, 51, 52の他の特徴と独立して、それ自身の資質によって発明を含むことができることが理解されるよう。

30

図7に例証されているブラシ部分51は、図1～図6のブラシ部分1, 33, 34と異なって、毛キャリア11の回転を防止するための手段を有していない。従って、フィンガ31に係合される溝30も、留めばね又はその他同様のものもない。ゆえにプレート12及びテーパディスク24の間で運転中に起こる摩擦が、シャフト35の部分38を中心とした、ひいてはブラシの軸線14を中心とした回転運動を毛キャリア11に伝える。使用者が磨くために毛15を歯32に対して係合させたとき、毛キャリア11の回転は歯32との摩擦係合によって遅くなる。従って全ての残りの回転は、使用者が歯32に対して毛15を置く所の圧力に依存する。かなりの高圧を加えることによって、使用者は実際には回転を完全に排除できる。全体的に見れば、操作時において、振動数が使用者によって及ぼされる接触圧力に依存している毛キャリア11の自由な又は制御できない回転が重ね合わされた揺動を、図3のブラシ部分51にもたらす結果となる。

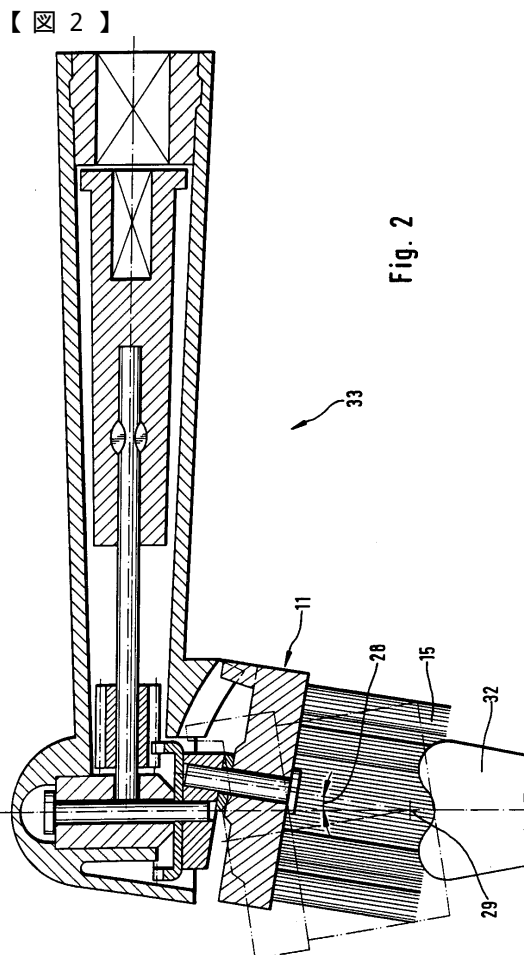
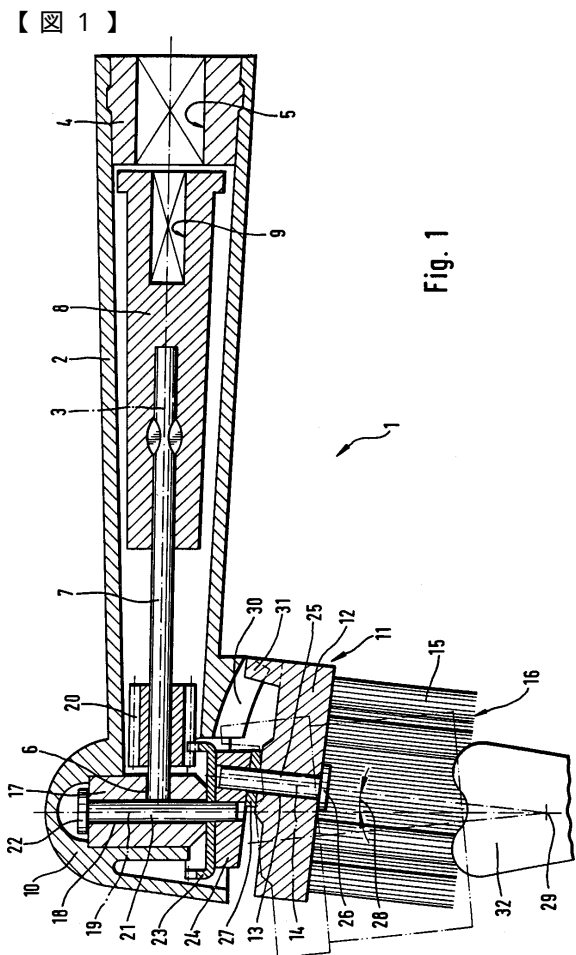
40

図8に例示されているブラシ部分52は、毛キャリア11の回転を防止するための方法を所持するというよりも、回転を発生させる手段を含んでいる。回転が可能でない図1～図6のブラシ部分、及び自由又は制御されていない回転が可能な図7のブラシ部分51と対比すると、図8のブラシ部分52は毛キャリア11の制御された又は強制的に制御された回転を可能にする。

これを達成するために、360度通して回転するかさ歯車53が、毛キャリア11の装着チューブ2に近い側のプレート12の外周部に提供されている。更に、同様に360度通して回転する他のかさ歯車54も、装着チューブ2及びキャップ構造10の毛キャリア1

50

1に近い側に提供されている。2つのかさ歯車53, 54は互いに噛み合わせ係合しており、かさ歯車53, 54の係合部が回転する。
運転時に毛キャリア11は章動を行なう。同時に2つのかさ歯車53, 54は、ブラシの軸線14を中心として毛キャリア11の回転を発生するように作用する。この回転の回転振動数は、2つのかさ歯車53, 54の歯数比による。



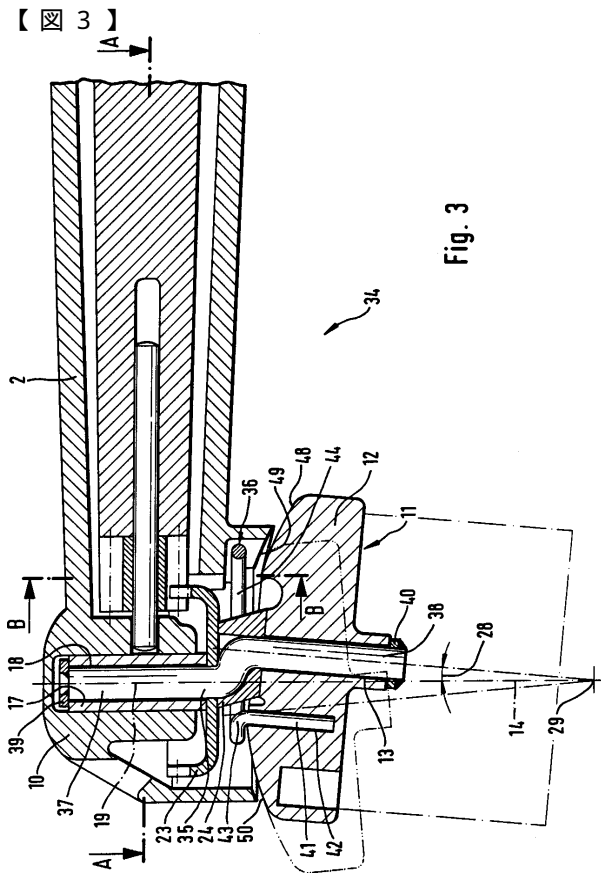


Fig. 3

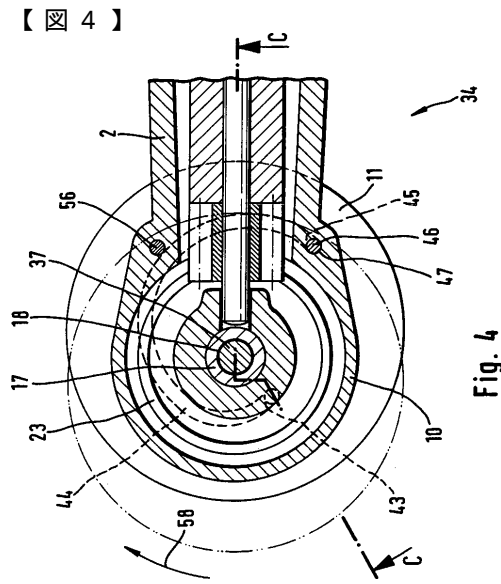


Fig. 4

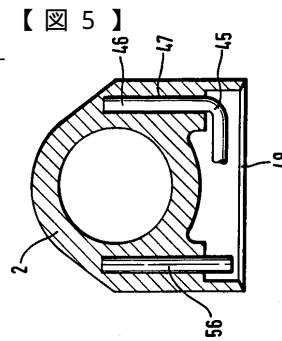


Fig. 5

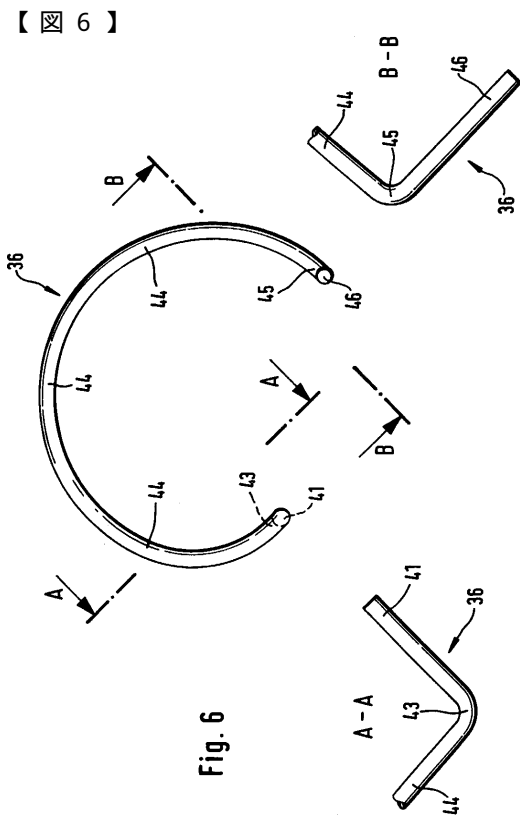


Fig. 6

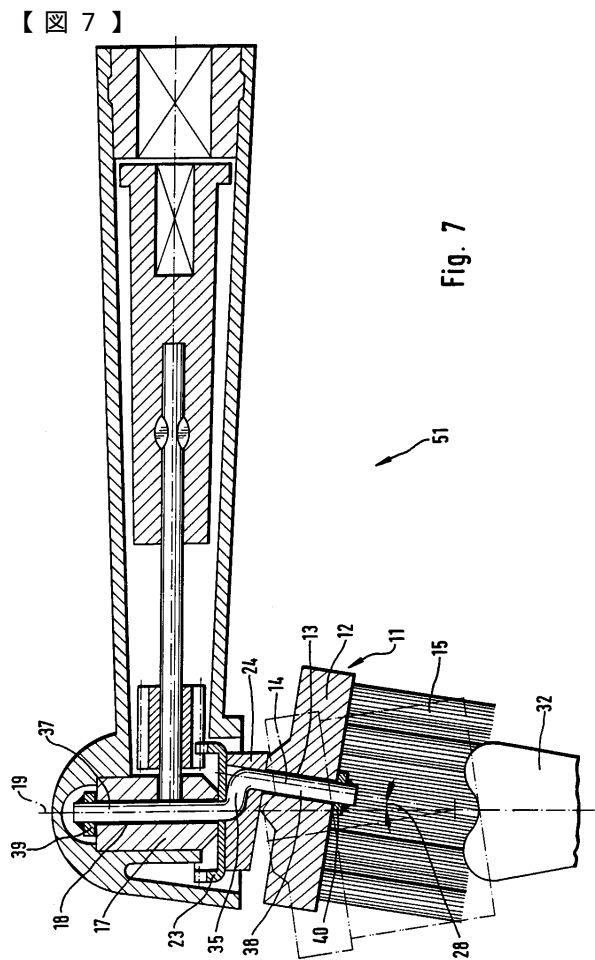
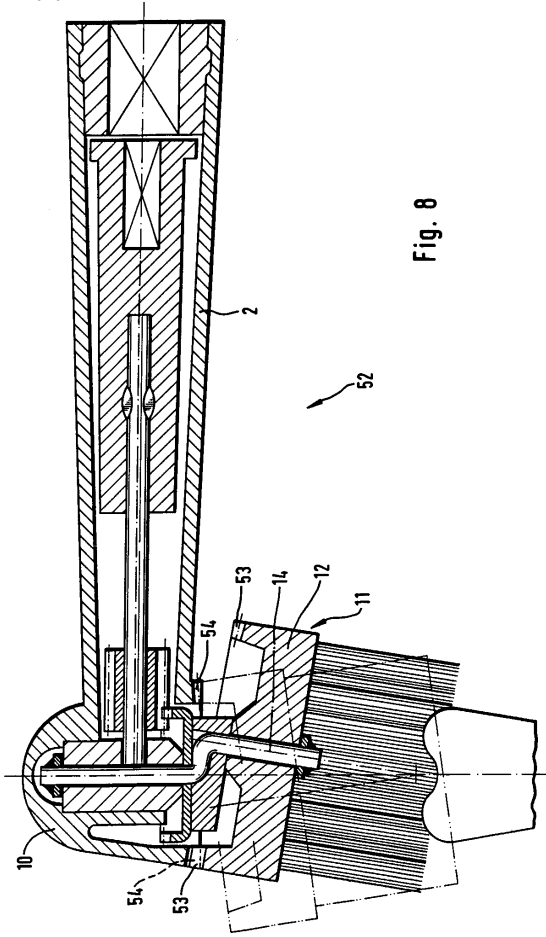


Fig. 7

【 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ヒルフィンガー, ピーター
ドイツ国 バート ホンブルグ デー - 6 1 3 5 0 ガーテンフェルドストラッサ 8 3
- (72)発明者 ヘルツォグ, カール
ドイツ国 フランクフルト アム マイン デー - 6 0 4 8 9 マルカルトストラッサ 2 9
- (72)発明者 クレスナー, ゲルハルト
ドイツ国 アルテンスタット デー - 6 3 6 7 4 リングストラッサ 4 6

審査官 鈴木 誠

- (56)参考文献 特開平5 - 1 4 6 3 1 4 (J P , A)
特開平6 - 2 4 5 8 2 0 (J P , A)
特表平7 - 5 0 5 8 1 4 (J P , A)
特表平8 - 5 0 1 4 6 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

A46B 13/02

A61C 17/00