

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
9. Februar 2006 (09.02.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/012974 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61C 17/22**,  
17/40, 17/34, A46B 9/04, 13/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/007447

(22) Internationales Anmeldedatum:  
9. Juli 2005 (09.07.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 036 812.0 29. Juli 2004 (29.07.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BRAUN GMBH** [DE/DE]; Frankfurter Strasse 145, 61476 Kronberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BOLAND, Bernhard** [DE/DE]; Buchwaldstrasse 17, 60385 Frankfurt/Main (DE). **SCHWARZ-HARTMANN, Armin** [DE/DE]; Bahnhofstrasse 46, 55234 Wendelsheim (DE).

**STÖRKEL, Ulrich** [DE/DE]; Jahnstrasse 11, 65185 Wiesbaden (DE). **BIELFELDT, Uwe** [DE/DE]; Spessartstrasse 4, 65812 Bad Soden (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BRAUN GMBH**; Frankfurter Strasse 145, 61476 Kronberg (DE).

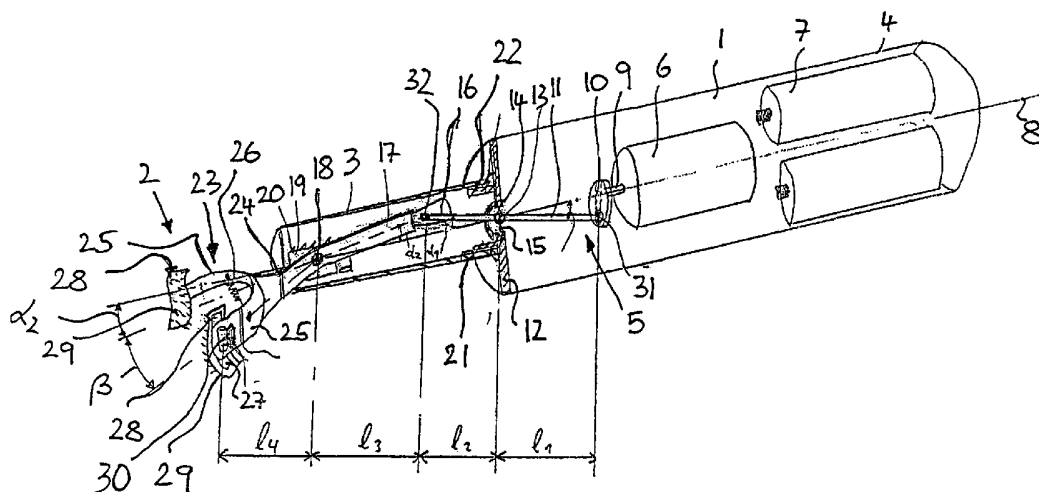
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRICAL TOOTHBRUSH

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE ZAHNBÜRSTE



(57) Abstract: The invention relates to an electrical toothbrush comprising a hand-held part, a brush head which is mounted in such a way that it can be displaced in relation to the hand-held part, and a drive for driving the brush head in an oscillating and/or rotating manner. The inventive electrical toothbrush is characterised in that the brush head comprises a cleaning fork, the limbs of said fork being provided with a plush or velvety piece on the inside.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Zahnbürste mit einem Handteil, einem relativ zum Handteil beweglich gelagerten Bürstenkopf sowie einem Antrieb zum oszillierenden und/oder umlaufenden Antreiben des Bürstenkopfs. Erfindungsgemäss zeichnet sich die elektrische Zahnbürste dadurch aus, dass der Bürstenkopf eine Putzgabel aufweist, deren Schenkel innenseitig mit einem Plüsch- oder Samtstück versehen sind.

WO 2006/012974 A1



NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Elektrische Zahnbürste

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Zahnbürste mit einem Handteil, einem relativ zum Handteil beweglich gelagerten Bürstenkopf sowie einem Antrieb zum oszillierenden und/oder umlaufenden Antreiben des Bürstenkopfs.

Um die Zahnreinigung zu beschleunigen und gründlicher zu machen, wurde bereits vorgeschlagen, den Zahnbürstenkopf derart auszubilden, dass mehrere Zahnflächen gleichzeitig bearbeitet werden können. So wurde z. B. vorgeschlagen, an dem Bürstenkopf drei etwa im 45°-Winkel zueinander angeordnete Borstenfelder anzubringen, die zangenartig auf den zu reinigenden Zahn gesetzt werden können, um diesen von drei Seiten her gleichzeitig zu reinigen. Die Reinigung an drei Flächen gleichzeitig verkürzt selbstverständlich die notwendige Zeit der Reinigung und bringt überdies den Vorteil mit sich, dass einzelne Zahnflächen beim Putzen weniger leicht vergessen werden.

Allerdings macht die Anordnung mehrerer Borstenfelder für die Reinigung mehrerer Zahnflächen den Bürstenkopf unverhältnismäßig groß. Um den Borsten eine gewisse Weichheit zu geben, müssen diese bei Verwendung der derzeit üblichen Filamente eine entsprechende Länge besitzen, wodurch der jeweilige Putzkopf sehr groß wird. Die Größe solcher Bürstenköpfe wird im Mund als unangenehm empfunden, so dass die Bürste oftmals nicht mehr bis auf die hintersten Backenzähne geschoben wird. Zudem ist die Zahnumschließung nur begrenzt, wodurch insbesondere die runden Eckzahnbereiche sowie die okklusal und coronal unterschiedlich dicken Schneidezähne nicht optimal gereinigt werden können.

Die DE 693 24 373 T2 zeigt eine solche Zahnbürste, bei der der Bürstenkopf ein an die Kontur eines Backenzahnes angepasstes Formstück aufweist, das auf seiner U-förmigen Innenfläche mit einem Borstenfeld versehen ist, das den Backenzahn von drei Seiten her bearbeitet. Dieses den Bürstenkopf bildende Formstück ist jedoch sehr unförmig und bringt die oben genannten entsprechenden Nachteile mit sich.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Zahnbürste der genannten Art zu schaffen, die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und letzteren in vorteilhafter Weise weiterbildet. Vorzugsweise soll die Zahnbürste eine gründliche und schnelle Zahnreinigung bewirken und im Mund des Benutzers als angenehm empfunden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Zahnbürste gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Erfindungsgemäß ist also vorgesehen, daß der Bürstenkopf ein Putzelement aufweist, beispielsweise eine Putzgabel, deren Schenkel innenseitig mit einem Plüsch- oder Samtstück versehen sind. Im Gegensatz zum Stand der Technik werden also keine mehrseitig angeordneten Borstenfelder vorgesehen, sondern ein Putzelement mit einem dünnen, wenig aufragenden Plüsch- oder Samtstück belegt, wodurch der Zahnbürstenkopf trotz mehrseitiger Umfassung des jeweiligen Zahnes kleinbauend sein kann. Überraschenderweise bewirkt die oszillierende und/oder umlaufende Antriebsbewegung des Bürstenkopfes in Verbindung mit dem Plüsch- oder Samtbesatz eine hervorragende Interdentalreinigung. Ein einzelner Zahn kann gleichzeitig von allen drei Seiten her, d.h. bukkal, lingual und okklusal, gereinigt werden, wodurch eine gründlichere und eine schnellere Reinigung erreicht werden kann. Durch Verwenden des Plüsch- bzw. Samtstücks anstelle von Borstenfeldern wird ein kleinbauender Bürstenkopf erreicht, der bei der Benutzung im Mund als angenehm empfunden wird.

In Weiterbildung der Erfindung besteht das Samt- oder Plüschstück aus einem Gewebestück mit einem Flor, wobei sowohl das Gewebestück als auch der Flor vorzugsweise aus Polyamid bestehen können.

Auch wenn verschiedene Samt- oder Plüschstücke verwendet werden können, hat es sich für eine besonders effiziente Zahnreinigung als vorteilhaft erwiesen, wenn der Flor eine Höhe von 2 - 8 mm, vorzugsweise etwa 3 - 6 mm, besitzt.

Die Florhöhe kann dabei über das Putzelement hinweg variieren. Vorzugsweise kann der Flor des Plüsch- oder Samtstücks am freien Ende der Schenkel der Putzgabel eine größere Höhe als an einem Wurzel- oder Fußabschnitt der Schenkel aufweisen.

Vorteilhafterweise besitzen die Plüsch- oder Samtstücke Florfäden mit einer Dicke im Bereich von 0,05 – 0,2 mm, vorzugsweise etwa 0,1 mm. Auch die Dicke der Florfäden kann über das Putzelement hinweg variieren. Beispielsweise sind in Weiterbildung der Erfindung an den freien Enden der Schenkel dünnere Florfäden als an den Wurzel- oder Fußabschnitten der Schenkel vorgesehen.

Grundsätzlich kann vorgesehen sein, dass nur die Schenkel der Putzgabel jeweils mit einem Plüsch- oder Samtstück versehen sind. In alternativer Weiterbildung der Erfindung kann jedoch auch ein Quersteg, der die Schenkel der Putzgabel verbindet, innenseitig mit einem Plüsch- oder Samtstück versehen sein, so dass ein insgesamt U-förmiger Plüsch- oder Samtbesatz an der Innenkontur der Putzgabel vorgesehen ist.

Um die Putzgabel an verschiedene Zahnkonturen anpassen und unterschiedlich breite Zähne gleichermaßen effizient putzen zu können, ist die Putzgabel in Weiterbildung der Erfindung derart ausgebildet, dass die Schenkel relativ zueinander federn können. Die Schenkel der Putzgabel können selbst federnd ausgebildet sein. Alternativ können sie an ihrem Fuß- oder Wurzelbereich gelenkartig ausgebildet und mit einer Feder beaufschlagt sein, die die Schenkel aufeinander zu vorspannt. Vorteilhafterweise sind jedoch die Schenkel insgesamt federnd ausgebildet, wodurch eine bessere Anpassung an die Zahnkontur erreicht wird. Ihr Abstand voneinander ist vorteilhafterweise derart gewählt, dass beim Aufsetzen auf einen Zahn eine leichte Aufweitung der Putzgabel erfolgt, so dass die Schenkel federnd gegen die Flanken der Zähne vorgespannt sind.

In Weiterbildung der Erfindung können die Schenkel der Putzgabel einen Winkel von  $15^\circ$  –  $45^\circ$  zueinander einschließen. Die freien Enden der Schenkel können glockenförmig aufgeweitet sein.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung kann die Putzgabel zwei Schenkel umfassen, also als einfache, U-förmige Gabel ausgebildet sein. Alternativ kann die Putzgabel vier Schenkel umfassen, die sich paarweise zu gegenüberliegenden Seiten hin erstrecken. Mit einer solchen Doppelgabel können gleichzeitig die Zähne des Unterkiefers und die Zähne des Oberkiefers geputzt werden. Gegebenenfalls können die Schenkel auf der einen Seite einen geringeren Abstand voneinander haben als die Schenkel auf der anderen Seite, wodurch die unterschiedlich breiten Gabeln für unterschiedliche Zahnpartien benutzt werden können.

Um den Bürstenkopf ohne entsprechende genaue Ausrichtung des Handteils der Zahnbürste auf eine Zahnreihe setzen zu können, ist in Weiterbildung der Erfindung der Bürstenkopf an einem Bürstenkopfräger um eine Querachse, die im wesentlichen senkrecht zur Längsachse der Zahnbürste verläuft, drehbar gelagert, wobei insbesondere der Bürstenkopf bezüglich dieser Querachse nicht angetrieben ist. Insbesondere erstreckt sich die genannte Querachse an dem dem Handteil abgewandten Zahnbürstenende parallel zu der Richtung, in der die Putzgabel auf die Zähne aufgesetzt wird. Sie kann sich durch die Symmetrieebene

der Putzgabel erstrecken. Vorteilhafterweise ist der mögliche Drehwinkel ausreichend groß, so dass die auf die Zähne aufgesetzte Putzgabel von der linken Kieferseite zur rechten Kieferseite gefahren werden kann, ohne dass die Putzgabel von den Zähnen abgenommen werden müsste.

Die drehbare Lagerung des Bürstenkopfes um die genannte nicht angetriebene Querachse ist vorteilhafterweise hemmend ausgebildet, so dass der Bürstenkopf zwar beliebig drehbar ist, ohne Kraffteinwirkung jedoch in der jeweiligen Stellung stehen bleibt.

Der Antrieb kann hinsichtlich der erzeugten Antriebsbewegungen des Bürstenkopfs unterschiedlich ausgebildet sein. Nach einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung besitzt der Antrieb eine zur Zahnbürstenlängsachse parallele Antriebsachse, um die der Bürstenkopf vorzugsweise kegelförmig umlaufend antreibbar ist. Durch eine taumelnde Antriebsbewegung des Bürstenkopfs um die Zahnbürstenlängsachse können mit dem samt- bzw. plüschbesetzten Putzelement überraschenderweise besonders gute Putzergebnisse erreicht werden. Durch einen entsprechenden Taumelantrieb kann eine Putzbewegung in drei Richtungen erreicht werden, und zwar in Zahnhöhe, in Zahnbreite und senkrecht zur Zahnhauptfläche oder einer beliebigen Kombination dieser Richtungen, wodurch Verunreinigungen gründlich entfernt werden.

Um den Bürstenkopf kegelförmig um die Längsachse der Zahnbürste umlaufend anzutreiben, kann der Bürstenkopf auf einem als Antriebswippe ausgebildeten Bürstenkopfträger sitzen, der an einem Gelenkpunkt zwischen dem Bürstenkopf und einem im Handteil angeordneten Motor kugelgelenkartig gelagert ist und an seinem dem Bürstenkopf abgewandten Ende ein Antriebsverbindungsstück aufweist. Die Ausbildung des Bürstenkopfträgers als räumliche Wippe, die doppelkegelförmig umlaufend bewegt wird, erreicht die Vorteile einer mehrachsigen Putzbewegung mit einfachen konstruktiven Mitteln. Vorteilhafterweise ist der Bürstenkopfträger um seine Längsachse drehfest gelagert, so dass er sich bei der Taumbewegung um die Zahnbürstenlängsachse nicht um sich selbst dreht. Insbesondere kann der Bürstenkopfträger an dem Gelenkpunkt an einem elastischen Lagerelement befestigt sein, das eine zumindest begrenzte Bewegung des Bürstenkopfträgers nach Art eines Kugelgelenks zulässt.

Vorteilhafterweise ist das Antriebsverbindungsstück des Bürstenkopfträgers lösbar ausgebildet, wobei vorteilhafterweise der Bürstenkopfträger an einem den Bürstenkopf mit dem Handteil verbindenden Bürstenschaft lösbar befestigt ist, so dass der Bürstenkopfträger

auswechselbar ist, d.h. nach Art eines Refills vom Rest der Zahnbürste abgenommen und ersetzt werden kann.

In Weiterbildung der Erfindung kann auch zwischen dem Bürstenkopf und dem Bürstenkopfräger eine lösbare Verbindung vorgesehen sein, sodaß der Bürstenkopf auswechselbar ist, d.h. vom Bürstenkopfräger abgenommen und durch ein Refill ersetzt werden kann.

Zum Antrieb des Bürstenkopfrägers ist in Weiterbildung der Erfindung eine Antriebswippe vorgesehen, die am Handteil kugelgelenkartig an einem Gelenkpunkt gelagert ist und von dem im Handteil angeordneten Motor räumlich umlaufend angetrieben wird. Hierzu kann auf der Motorwelle ein Exzenterstück sitzen, das mit dem motorseitigen Ende der Antriebswippe in Eingriff steht. Mit ihrem bürstenkopfseitigen Ende ist die Antriebswippe mit dem Bürstenkopfräger in Eingriff bringbar, der ebenfalls als Antriebswippe ausgebildet ist, so dass die kegelförmige Umlaufbewegung der Antriebswippe in eine entsprechende Bewegung des Bürstenkopfrägers umgesetzt wird. Die Antriebswippe besitzt ein vorteilhafterweise lösbares Verbindungsstück zur lösbaren Verbindung mit dem Bürstenkopfräger.

In Weiterbildung der Erfindung ist die Antriebswippe um ihre Längsachse drehfest gelagert, insbesondere an dem handteilseitigen Gelenkpunkt an einem elastischen Lagerelement befestigt. Hierdurch ist eine hermetische Abdichtung des Handteils in einfacher Weise möglich, da es zwischen dem Lagerelement und der Antriebswippe keine Relativbewegung gibt.

Alternativ zu der handteilseitigen Antriebswippe kann zum Antreiben des Bürstenkopfrägers auch eine aus dem Handteil vorstehende Antriebswelle mit einem exzentrisch umlaufenden Antriebsstück vorgesehen sein, das mit dem handteilseitigen Ende des Bürstenkopfrägers in Eingriff bringbar ist. In diesem Fall ist am Durchtritt der Antriebswelle durch die Stirnseite des Handteils eine Radialwellendichtung vorgesehen.

Die Verbindung zwischen dem handteilseitigen Antriebselement, d.h. der Antriebswippe oder der umlaufenden Antriebswelle mit Exzenterstück, und dem Bürstenkopfräger kann grundsätzlich im wesentlichen spielfrei ausgebildet sein. Hierdurch wird die Antriebsbewegung des handteilseitigen Antriebsstücks in eine entsprechend umlaufende Antriebsbewegung des als Wippe ausgebildeten Bürstenkopfrägers umgesetzt.

Es kann jedoch auch gewünscht sein, die Antriebsbewegung des handteilseitigen Antriebsstücks nur zum Teil in eine entsprechende Antriebsbewegung des Bürstenkopfrägers um-

zusetzen. Hierzu kann die Verbindung zwischen der handteilseitigen Antriebswippe bzw. dem handteilseitigen umlaufenden Exzenterstück und dem Bürstenkopfräger in zumindest einer Richtung quer zur Zahnbürstenlängsrichtung einen zumindest begrenzten Freigang aufweisen. Beispielsweise kann die handteilseitige Antriebswippe in einer elliptischen oder ovalen Hülse, die am Bürstenkopfräger befestigt ist, stecken. Der Bürstenkopfräger kann an seinem handteilseitigen Ende auch eine geschlitzte Ausnehmung aufweisen, in der die Antriebswippe des Handteils sitzt. Hierdurch wird die Amplitude der Antriebsbewegung des handteilseitigen Antriebsstücks in eine Richtung vollständig, in die hierzu senkrechte Richtung jedoch nur teilweise oder gar nicht übertragen.

Vorteilhafterweise weist der Antrieb eine Einstellvorrichtung zur Einstellung des Hubs der Bürstenkopfbewegung auf. Vorteilhafterweise erlaubt es die Einstellvorrichtung, die Hebelverhältnisse der handteilseitigen Antriebswippe und/oder des ebenfalls als Antriebswippe ausgebildeten Bürstenkopfrägers zu verstellen. Beispielsweise kann der Gelenkpunkt, an dem der Bürstenkopfräger kugelgelenkartig gelagert ist, in Längsrichtung der Zahnbürste versetzt werden. Ebenso denkbar ist es, den entsprechenden Gelenkpunkt der handteilseitigen Antriebswippe zu versetzen. Alternativ oder zusätzlich kann auch der Angriffspunkt des auf der Motorwelle sitzenden Exzenterstücks an der handteilseitigen Antriebswippe verändert werden. Durch den einstellbaren Hub der Taumelbewegung des Bürstenkopfs kann die Bewegung desselben von sanft, d.h. kleinen Bewegungen, bis stark, d.h. großen Bewegungen, je nach Vorliebe des Benutzers eingestellt werden.

Der Bürstenkopfräger muss nicht zwangsweise kegelförmig um die Zahnbürstenlängsachse umlaufend angetrieben werden. Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung kann auch darin bestehen, dass der Antrieb eine zur Zahnbürstenlängsachse parallele Antriebsachse aufweist, um die der Bürstenkopf rotatorisch oszillierend angetrieben wird. Alternativ oder zusätzlich kann der Antrieb eine zur Zahnbürstenlängsachse parallele Antriebsachse aufweisen, entlang derer der Bürstenkopf translatorisch oszillierend antreibbar ist, d.h. der Bürstenkopf wird vor und zurück bewegt. Alternativ oder zusätzlich kann der Antrieb auch eine quer zur Zahnbürstenlängsachse verlaufende weitere Antriebsachse aufweisen, um die der Bürstenkopf rotatorisch oszillierend angetrieben wird. Diese Querachse kann parallel zu einer Symmetrieebene des Putzelements verlaufen, vorzugsweise im wesentlichen am büstenkopfsseitigen Ende des Handteils angeordnet sein. Dementsprechend wird der Bürstenkopf mit dem plüsch- oder samtbesetzten Putzelement nach rechts und links oszillierend hin und her geschwenkt. Alternativ oder zusätzlich kann auch eine senkrecht zu der genannten Symmetrieebene des Putzelements verlaufende Antriebsachse vorgesehen sein, die vor-



zugsweise ebenfalls an dem bürstenkopfseitigen Ende des Handteils angeordnet ist. Dementsprechend wird der Bürstenkopf an den Zahnflanken auf und ab gewippt, wodurch insbesondere in den Zahnzwischenräumen befindliche Verunreinigungen beseitigt werden können.

Das Samt- oder Plüschstück kann in unterschiedlicher Weise am Putzelement befestigt werden. Vorteilhafterweise kann das Samt- oder Plüschstück stoffschlüssig am Putzelement befestigt werden. Insbesondere kann das jeweilige Samt- oder Plüschstück an der Innenseite der Putzgabel aufgeklebt, beispielsweise mittels eines Silikonklebers, oder durch Heißsiegel befestigt sein.

Alternativ oder zusätzlich kann eine formschlüssige Befestigung des Samt- oder Plüschstücks vorgesehen sein, beispielsweise kann das jeweilige Samt- oder Plüschstück randseitig unter einem Klemmsteg des Putzelements oder eines daran befestigten Plüschträgers festgeklemmt werden.

Gegebenenfalls kann das Samt- oder Plüschstück vorteilhafterweise auch nur randseitig an den freien Enden der Schenkel der Putzgabel und gegebenenfalls zusätzlich am Boden des die Schenkel verbindenden Querstegs befestigt sein, so dass das Samt- oder Plüschstück nur V-förmig aufgespannt ist, jedoch nicht überall flächig an der Innenkontur der Schenkel der Putzgabel anliegt. Erst wenn die Putzgabel auf den zu putzenden Zahn aufgeschoben wird, legt sich das Samt- oder Plüschband insgesamt flächig an die Innenkontur der Schenkel und/oder an die Außenkontur des Zahns an.

Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehungen. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine schematische, perspektivische Ansicht einer elektrischen Zahnbürste mit einer samt- oder plüschbesetzten Putzgabel, die von einem Taumelantrieb antreibbar ist,

- Fig. 2: eine schematische, perspektivische Ansicht einer alternativen, U-förmigen Putzgabel sowie eines Zahnes, auf den die Putzgabel aufsetzbar ist, wobei die Putzgabel für die Zahnbürste aus Fig. 1 vorgesehen ist,
- Fig. 3: eine schematische Darstellung verschiedener Ausführungen eines auf der Motorwelle sitzenden Exzenters für den Taumelantrieb der Zahnbürste aus Fig. 1,
- Fig. 4: eine schematische, perspektivische Darstellung einer elektrischen Zahnbürste ähnlich Fig. 1, wobei der Taumelantrieb anstelle einer räumlich umlaufenden Antriebswippe eine Antriebswelle mit Exzenterstück aufweist,
- Fig. 5: eine schematische, perspektivische Darstellung einer elektrischen Zahnbürste nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, bei der eine glockenförmige Putzgabel um eine Querachse drehbar auf einem Bürstenkopfräger gelagert ist, der taumelnd antreibbar ist,
- Fig. 6: eine schematische Teilansicht einer elektrischen Zahnbürste nach einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung im Längsschnitt,
- Fig. 7: ein Längsschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 6 der elektrischen Zahnbürste aus Fig. 6,
- Fig. 8: einen Querschnitt durch den Bürstenschaft der Zahnbürste aus Fig. 6 entlang der Linie B-B in Fig. 6,
- Fig. 9: einen Querschnitt durch den Bürstenkopf der Zahnbürste aus Fig. 6 entlang der Linie C-C in Fig. 6,
- Fig. 10: die Putzgabel der Zahnbürste aus den vorhergehenden Figuren 6 bis 9 in einer schematischen Darstellung, wenn sie auf einen Schneidezahn aufgesetzt ist,
- Fig. 11: die Putzgabel der Zahnbürste aus den vorhergehenden Figuren 6 bis 9 in einer schematischen Darstellung, wenn sie auf einen Backenzahn aufgesetzt ist,
- Fig. 12: eine ausschnittsweise schematische Draufsicht auf einen Bürstenkopf für eine Zahnbürste gemäß Fig. 6, der ein seitliches Zusatzgewicht trägt,

- Fig. 13: eine Funktionsdarstellung der auf eine Zahnreihe aufgesetzten Zahnbürste aus den vorhergehenden Figuren 6 bis 9, die die Drehbarkeit der Putzgabel um eine Querachse verdeutlicht,
- Fig. 14: eine schematische Teilansicht einer elektrischen Zahnbürste nach einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung in einem Längsschnitt, wobei die Zahnbürste eine Doppelgabel mit nach oben und unten weisenden Schenkeln aufweist,
- Fig. 15: einen Längsschnitt der Zahnbürste aus Fig. 14 entlang der Linie E-E in Fig. 14,
- Fig. 16: einen Querschnitt durch den Bürstenschaft der Zahnbürste aus Fig. 14 entlang der Linie F-F in Fig. 14,
- Fig. 17: einen Querschnitt durch den Bürstenschaft der Zahnbürste aus Fig. 14 entlang der Linie G-G in Fig. 14,
- Fig. 18: einen Querschnitt durch den Bürstenkopf der Zahnbürste aus den Figuren 14 und 15 entlang der Linie H-H in Fig. 14,
- Fig. 19: eine schematische Teilansicht einer elektrischen Zahnbürste nach einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung in einem Längsschnitt,
- Fig. 20: eine schematische Teilansicht einer elektrischen Zahnbürste nach einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung in einem Längsschnitt,
- Fig. 21: eine schematische Darstellung einer Putzgabel, bei der ein Plüschstück an den freien Enden der Schenkel sowie am Grund der Putzgabel befestigt ist, wobei die Teilansicht a) die Putzgabel vor dem Aufsetzen auf einen zu putzenden Zahn und die Teilansicht b) die Putzgabel im auf den Zahn aufgesetzten Zustand zeigt,
- Fig. 22: ein Gesenk zum Formen eines Plüsch- oder Samtstücks für eine Putzgabel einer Zahnbürste aus den vorhergehenden Figuren, wobei die Teilansicht a) das Plüsch- oder Samtstück vor dem Formen und die Teilansicht b) das Plüsch- oder Samtstück nach dem Einformen in das Gesenk zeigt, und

Fig. 23: eine schematische Darstellung eines Plüsch- oder Samtstücks, das formschlüssig auf den Schenkeln einer Putzgabel befestigt wird.

Die in Figur 1 gezeigte Zahnbürste umfasst einen Handteil 1 sowie einen Bürstenkopf 2, der mit dem Handteil 1 über ein Bürstenrohr 3 verbunden ist. Der Bürstenkopf 2 ist an dem Bürstenrohr 3 beweglich gelagert und von einem Antrieb 5 antreibbar, wie noch näher erläutert wird.

In einem Gehäuse 4 des Handteils 1 befindet sich ein Motor 6, der in der gezeichneten Ausführungsform von Batterien 7 mit Energie versorgt wird. Die Batterien 7 sind im Handteil 1 hinter dem Motor 6 angeordnet und können als Primär- oder Sekundärbatterien ausgebildet sein. Bei Verwendung von Sekundärbatterien können diese durch eine nicht näher dargestellte Ladevorrichtung induktiv oder über Kontakte geladen werden.

Der Motor 6 umfasst eine sich im wesentlichen parallel zur Längsachse 8 der Zahnbürste erstreckende Motorwelle 9, auf der ein scheibenförmiges Exzenterstück 10 sitzt. Besagtes Exzenterstück 10 ist gelenkig mit einer Antriebswippe 11 verbunden, um diese kegelförmig umlaufend anzutreiben. Die Antriebswippe 11 tritt durch die Stirnseite des Gehäuses des Handteils 1 hindurch, so dass sie sich einerseits im Handteil 1 und andererseits im Bürstenrohr 3 erstreckt. Sie ist an der Stirnseitenwandung 12 des Handteilgehäuses 4 kugelgelenkartig gelagert. Der kugelgelenkartige Gelenkpunkt 13 wird dabei von einem gummielastischen, pfropfenartigen Dichtungselement 14 gebildet, in dem die Antriebswippe 11 steckt und das selbst in der Durchtrittsöffnung 15 in der Stirnseitenwandung 12 des Handteilgehäuses 4 sitzt, um den Durchtritt der Antriebswippe 11 durch das Handteilgehäuse 4 abzudichten.

Die Antriebswippe 11 sitzt in dem Dichtungselement 14 drehfest, so dass sie sich nicht um sich selbst dreht, wenn sie von dem Exzenterstück 10 um die Zahnbürstenlängsachse kegelförmig umlaufend angetrieben wird. Dies vereinfacht die Abdichtung beträchtlich.

Mit ihrem dem Motor 6 abgewandten Ende ist die Antriebswippe 11 über ein Kupplungsstück 16 mit einem Bürstenkopfträger 17 gelenkig verbunden, so dass die Antriebsbewegung der Antriebswippe 11 auf den Bürstenkopfträger 17 übertragen wird. Das Kupplungsstück 16 ist in der gezeichneten Ausführungsform eine Kupplungshülse, in die das stirnseitige Ende der

Antriebswippe 11 eintaucht, wobei die Kupplungshülse starr am Ende des Bürstenkopfträgers 17 befestigt ist.

Der Bürstenkopfträger 17 ist über ein Kugelgelenk 18 an einem Gleitstein 19 gelagert, der in Zahnbürstenlängsrichtung an dem Bürstenrohr 3 verschieblich gelagert und z. B. über Rasten 20 in einer jeweils gewünschten Position arretierbar ist. Wie Figur 3 zeigt, ist der Gleitstein 19 sowie der Bürstenkopfträger 17 im Inneren des hohl ausgebildeten Bürstenrohres 3 angeordnet. Das Bürstenrohr 3 ist über einen darin eingesetzten Profiling 21 lösbar auf einer Bürstenrohraufnahme 22 an der Stirnseitenwandung 12 des Handteils 1 befestigt.

Der Bürstenkopfträger 17 tritt an dem dem Handteil 1 abgewandten Ende des Bürstenrohres 3 aus diesem stirnseitig heraus und trägt an seinem stirnseitigen Ende den Bürstenkopf 2. Der Bürstenkopf 2 umfasst in der gezeichneten Ausführungsform eine Putzgabel 23, die über eine lösbare Verbindung 24 an dem Bürstenkopfträger 17 befestigt ist. Die Putzgabel 23 ist in der gezeichneten Ausführung als einfache, U-förmige Gabel ausgebildet, die zwei Schenkel 25 aufweist, die vorzugsweise federnd ausgebildet sind, so dass sie auseinander federn können. In der gezeichneten Ausführungsform sind die beiden Schenkel 25 mittels einer Andruckfeder 26 gegeneinander vorgespannt. Die Schenkel 25 können ggf. in ihrem Verbindungsbereich eine Gelenkstelle aufweisen. Zweckmäßigerweise sind sie jedoch aus Kunststoff spritzgegossen, so dass die Schenkel 25 eine ausreichende Elastizität besitzen, um auf und zu federn zu können. Die Vorspannung der Schenkel 25 bewirkt das gewünschte Anliegen der Schenkel 25 an den Außenseiten eines Zahns.

Wie Figur 1 zeigt, sind an den freien Enden der Schenkel 25 innenseitig konturierte Putzelementehalter 27 befestigt, die wiederum innenseitig mit jeweils einem Putzelement 28 in Form eines Plüsch- oder Samtstücks 29 versehen sind. Die Putzelementehalter 27 sind durch lösbare Verbindungsmittel 30, wie z. B. Rastklipse, lösbar an den Schenkeln 25 der Putzgabel 23 befestigt. Wie Figur 1 zeigt, erstrecken sich die Putzelementehalter 27 sowie die daran befestigten Putzelemente 28 im wesentlichen quer zur Längsrichtung des Bürstenkopfträgers 17. Sie erweitern sich zu einem Ende hin glockenförmig, so dass sie leichter auf den Zahn aufgeschoben werden können. Vorzugsweise sind die Putzelemente 28 um eine Querachse, die sich vorzugsweise parallel zur Symmetrieebene der Putzgabel 23 erstreckt, relativ zum Bürstenkopfträger 17 drehbar, so dass die Putzgabel 23 auf den Zähnen sitzend von der linken Kieferseite auf die rechte Kieferseite geschoben werden kann, ohne dass das Handteil umgedreht werden müsste. Die Putzgabel 23 kann sich also um die in Figur 2 dargestellte, senkrecht auf die Zahnhauptfläche stehende Z-Achse drehen, wobei die

Drehbarkeit vorzugsweise gebremst bzw. hemmend ausgebildet ist, so dass der Bürstenkopf ohne Krafteinwirkung in der jeweiligen Stellung stehen bleibt.

Durch die Rotation der Motorwelle 9 dreht sich das Exzenterstück 10, so dass der Anlenkpunkt 31 der Antriebswippe 11 am Exzenterstück 10 eine Kreisbahn beschreibt und die Antriebswippe 11 eine kegelförmige bzw. doppelkegelförmige Umlaufbahn beschreibt. Da die Antriebswippe 11 hierbei keine Rotation um ihre eigene Achse ausführt, kann eine hermetische Abdichtung des Handteils in einfacher Weise durch das Lager- und Dichtungselement 14 erreicht werden.

Das gegenüberliegende Ende der Antriebswippe 11, das mit dem Kupplungsstück 16 in Eingriff steht, führt eine entsprechende Kreisbahnbewegung aus, wobei die Durchmesser der Kreisbahnen im Verhältnis der Hebellängen  $l_1$  und  $l_2$  stehen (vgl. Figur 1). Der Öffnungswinkel der beiden sich ergebenden Kegel der Umlaufbewegung ist jeweils  $\alpha_1$  (vgl. Figur 1).

Durch das Eintauchen der Antriebswippe 11 in das Kupplungsstück 16 wird die Bewegung der Antriebswippe 11 auf den Bürstenkopfräger 17 übertragen, wobei sich auch der Bürstenkopfräger 17 vorteilhafterweise nicht um sich selbst dreht, so dass auch hier für das Kugelgelenk 18 ein gummielastisches Lagerelement verwendet werden kann. In Abhängigkeit der Geometrieverhältnisse, insbesondere des Abstands  $l_3$  des Gelenks 18 vom Eingriffspunkt des Kupplungsstücks 16 und der Antriebswippe 11, ergibt sich für die ebenfalls doppelkegelförmige Umlaufbewegung des Bürstenkopfrägers 17 ein Kegelwinkel  $\alpha_2$  (vgl. Figur 1). Durch einen Versatz des Anlenkpunktes des jeweiligen Putzelementehalters 27 am Schenkel 25 um den Winkel  $\beta$  (vgl. Figur 1) zur Mittel- bzw. Längsachse des Bürstenkopfrägers 17 führt das senkrecht zur Bürstenkopfrägerachse angeordnete Putzelement 28 in Bezug auf einen stehenden Zahn eine dreidimensionale Bewegung in Höhenrichtung  $z$ , in Längenrichtung  $x$  und in Breitenrichtung  $y$  aus, wie dies Figur 2 verdeutlicht.

Durch ein Verschieben des Gleitsteins 14 innerhalb des Bürstenrohres 3 ändert sich die Lage des Eingriffspunktes 32 von Antriebswippe 11 und Bürstenkopfräger 17 innerhalb des Kupplungsstücks 16 und damit die Größe der übertragenen Bewegung. Durch Verschieben des Gleitsteins 14 kann der Kegelwinkel  $\alpha_2$  der Umlaufbewegung des Bürstenkopfrägers 17 und damit die Größe der Bewegung der Putzgabel 23 eingestellt werden. Die von der Verschiebbarkeit des Gleitsteins 19 gebildete Einstellvorrichtung erlaubt es, die Putzbewegung an die Vorlieben des Benutzers anzupassen.

Die Größe der Putzbewegung kann auch durch die Exzentrizität  $e$  des Exzenterstücks 10 eingestellt werden. Figur 3 zeigt verschiedene mögliche Ausbildungen des Exzenterstücks 10, das austauschbar auf der Motorwelle 9 befestigt sein kann. Es können auch Exzenterstücke 10 Verwendung finden, bei denen der Anlenkpunkt 31 der Antriebswippe 11 stufenlos eingestellt werden kann.

Weiterhin kann eine Einstellung der Größe der Putzbewegung auch über eine Verstellung der Länge  $l_4$ , d.h. des Abstands der Putzgabel 23 von dem Gelenkpunkt 18 des Bürstenkopfträgers 17, erreicht werden. Beispielsweise könnte der Bürstenkopfträger 17 ausziehbar bzw. die Putzgabel 23 in Längsrichtung des Bürstenkopfträgers 17 relativ zu diesem verschieblich befestigbar sein.

Durch die Exzentrizität  $e$  (vgl. Figur 3) des Exzenterstücks 10 und die Hebellängen  $l_1$  bis  $l_4$  sowie den Winkel  $\beta$  wird die Größe der Putzbewegung festgelegt. Durch Verstellung der Exzentrizität und der Hebelarme  $l_1$  bis  $l_4$  sowie des Winkels  $\beta$  ist es möglich, die Größen  $\delta_x$ ,  $\delta_y$  und  $\delta_z$  bezüglich der in Figur 2 gezeigten Bewegungsachsen von z. B. 0 mm – 10 mm stufenlos einzustellen.

Durch die Spannung der Schenkel 25 der Putzgabel 23 in Richtung der Zahnbreite  $y$  (vgl. Figur 2), d.h. die federelastische Vorspannung der Schenkel 25 aufeinander zu, und durch eine flexible Aufhängung der Putzelemente 28 bzw. der Putzelementehalter 27 an den Schenkeln 25 können sich die Putzelemente 28 immer beidseitig flächig sowohl an breite Backenzähne wie auch an schmale Schneidezähne anlegen.

Eine alternative Ausführung der Putzgabel 23 zeigen die Figuren 2 und 5. Die Putzgabel ist gegenüber der Ausführung nach Figur 1 um  $90^\circ$  gedreht angeordnet, so dass unmittelbar die gesamten Innenseiten der Schenkel 25 mit einem Plüsch- oder Samtstück 29 besetzt sein können. Im Querschnitt ist die Putzgabel 23 U-förmig ausgebildet, wobei sich die freien Enden der Schenkel 25 glockenförmig nach außen verbreitern. Die Putzgabel 23 ist um eine senkrecht zur Längsachse des Bürstenkopfträgers 17 angeordnete Drehachse 33 drehbar an dem Bürstenkopfträger 17 gelagert. Das entsprechende Drehgelenk 34 ist vorzugsweise hemmend ausgebildet, so dass eine Bremsung der Drehbewegung der Putzgabel 23 um die Drehachse 33 erfolgt. Durch die in Figur 5 gezeigte Anordnung der Putzgabel 23 kann diese auf die Zähne aufgesetzt von der linken Kieferhälfte auf die rechte Kieferhälfte geschoben werden, wobei sich die Putzgabel entsprechend relativ zum Bürstenkopfträger 17 dreht. Wie Figur 2 zeigt, ist die Putzgabel auch am Boden des U, d.h. auch an dem Querverbindungs-

stück zwischen den beiden Schenkeln 25, mit Plüsch bzw. Samt besetzt. Hierdurch kann ein effizientes, zahnumgreifendes Putzen erreicht werden, bei dem auch die Oberseiten der Zähne mitgereinigt werden.

Figur 4 zeigt eine gegenüber Figur 1 leicht veränderte Ausführungsform, die sich hinsichtlich der Antriebswippe 11 unterscheidet. Anstelle einer Antriebswippe 11 ist eine mit einem Exzenter umlaufende Antriebswelle vorgesehen. Insbesondere tritt die Motorwelle 9 stirnseitig aus dem Handteil 1 heraus und erstreckt sich in das Bürstenrohr 3 hinein. An ihrem dem Bürstenkopfräger 17 zugewandten Ende umfasst die Motorwelle 9 ein Exzenterstück 10, das in der gezeichneten Ausführung als gekröpfter Haken ausgebildet ist. Das Exzenterstück 10 greift in das am Bürstenkopfräger 17 vorgesehene Kupplungsstück 16 ein und treibt hierüber den Bürstenkopfräger 17 wiederum doppelkegelförmig umlaufend an. Zur Abdichtung der Motorwelle 9 gegenüber dem Handteilgehäuse 4 ist eine Radialwellendichtung 35 vorgesehen, die in der entsprechenden Ausnehmung in der Stirnseitenwandung 12 sitzt, durch die die Motorwelle 9 hindurchtritt. Im Übrigen entspricht die Ausführung nach Figur 4 der Ausführung nach Figur 1, so dass für entsprechende Bauteile dieselben Bezugsziffern verwendet sind und diesbezüglich auf die vorhergehende Beschreibung verwiesen wird.

Bei der Ausführung nach den Figuren 6 bis 9 wird der Bürstenkopf 2 nicht von einem auf einem Doppelkegel umlaufenden Bürstenkopfräger angetrieben, sondern oszillierend bewegt. Aus dem Handteil 1 der Elektrozahnbürste ragt eine Antriebswelle 9 stirnseitig heraus. Die Antriebswelle 9 führt mindestens eine der folgenden Bewegungen aus: eine Drehoszillation 36 um die Zahnbürstenlängsachse 8 bzw. die damit zusammenfallende Antriebswellenachse, eine Drehoszillation 37 um eine zur Zahnbürstenlängsachse quer verlaufende Schwenkachse 38 (vgl. Figur 6), die sich vorteilhafterweise im vorderen Endabschnitt des Handteils 1 und im wesentlichen senkrecht zur Symmetrieebene 39 der Putzgabel 23 (vgl. Figur 9) erstreckt, eine Drehoszillation 40 um eine Schwenkachse 41, die sich quer zur Zahnbürstenlängsachse 8 und im wesentlichen parallel zu der Symmetrieebene 39 der Putzgabel 23 erstreckt (vgl. Figur 7) und eine translatorische Oszillation 42 parallel zur Längsachse 8 der Zahnbürste.

Auf der Antriebswelle 9 sitzt das Bürstenrohr 3, das durch nicht dargestellte Rastelemente fixiert, jedoch abnehmbar ist.



Der dem Bürstenkopf 2 zugewandte vordere Teil des Bürstenrohrs 3 enthält einen rechteckigen Kanal 43, in dem zwei Arme 44 stecken, die an ein Lagerteil 45 angeformt sind. Jeder Arm 44 trägt eine Nase 46, die in je eine Öffnung bzw. Ausnehmung 47 des Bürstenrohrs 3 eingreift. Hierdurch kann das Lagerteil 45 stirnseitig in das Bürstenrohr 3 eingeschoben und daran befestigt werden. Im Bürstenrohr 3 befinden sich vier Nuten 48, durch die in Verbindung mit den beiden Ausnehmungen 47 zwei Federarme 49 entstehen. Das freie Ende der Federarme 49 liegt auf einem freien Ende 50 der Arme 44. Drückt der Benutzer auf die Federarme 49 im Bereich von Kuppen 51 (vgl. Figur 8), so kommen die Nasen 46 außer Eingriff. Hierdurch kann das Lagerteil 45 aus dem Bürstenrohr 3 gezogen werden.

In einem Loch 52 des Lagerteils 45 ist die Putzgabel 23 drehbar gelagert, die einen Lagerzapfen 53 mit einer Achse 54, zwei Schenkel 25 sowie einen die beiden Schenkel 25 verbindenden Quersteg 55 aufweist. Der Lagerzapfen 53 weist an seinem freien Ende zwei Nasen 56 und einen Schlitz 57 auf, durch den die Nasen 56 nach innen zurückfedern können. Zur Montage wird der Lagerzapfen 53 in das Loch 52 des Lagerteils 45 gepresst, so dass die Nasen 56 zusammenfedern und nach Hindurchtreten durch das Loch 52 wieder auseinanderfedern, so dass der Lagerzapfen 53 drehbar, jedoch axial fixiert im Lagerteil 45 sitzt.

Die Putzgabel 23 kann gegenüber dem Lagerteil 45 endlos drehbar sein. In der gezeichneten Ausführung ist die Drehbarkeit jedoch durch einen Drehanschlag 58 (vgl. Figur 6) begrenzt.

Die Schenkel 25 schließen, wie Figur 9 zeigt, einen Winkel  $\gamma$  vorzugsweise zwischen  $15^\circ$  und  $45^\circ$  ein. Sie weisen an ihrem freien Ende eine glockenförmige Biegung 59 nach außen auf.

Die Innenseite der Schenkel 25 sowie der die Schenkel 25 verbindende Quersteg 55 tragen ein Samt- oder Plüschstück 29, das durch Kleben, Heißsiegeln oder andere Verfahren befestigt sein kann.

Vorzugsweise besteht das Samt- oder Plüschstück 29 aus einem Gewebestück 60 und einem Flor 61, die beide aus Polyamid bestehen können. Im Bereich des Querstegs 35 sowie den daran anschließenden Schenkeln 25 können die Fäden des Flors 61 vorzugsweise eine Dicke von  $\frac{3}{1000}$  bis  $\frac{5}{1000}$  Zoll und an der glockenförmigen Biegung 59 der Schenkel 25 eine Dicke von  $\frac{2}{1000}$  bis  $\frac{4}{1000}$  Zoll besitzen. Die Dicke der Fäden des Flors 61 kann innerhalb eines Bereiches unterschiedlich sein.

Die Höhe des Flors 61 kann variieren. Vorteilhafterweise beträgt die Höhe  $H_1$  des Flors 61 im Bereich des Querstegs 55 etwa 2 mm bis 6 mm, während die Höhe  $H_2$  des Flors 61 an den Schenkeln 25 und deren glockenförmiger Biegung 59 etwa 4 mm bis 8 mm betragen kann. Die Höhen  $H_1$  und  $H_2$  können innerhalb ihres Bereichs ebenfalls variieren.

In der gezeichneten Ausführungsform beträgt der Abstand 62 zwischen der Längsachse des Bürstenrohrs 3 und einer Freifläche des Flors 61 vorzugsweise etwa -6 mm bis +6 mm.

Die Figuren 10 bis 13 verdeutlichen die Funktionsweise der Zahnbürste. Die Putzgabel 23 kann mit den Putzelementen 28 aus Plüsch oder Samt auf einen Zahn 63 oder 64 gesetzt werden. Die Elastizität der Schenkel 25 der Putzgabel 23 und des Flors 61 des Plüsch- oder Samtstücks 29 gleicht dabei die unterschiedliche Dicke von Frontzähnen 63, die Figur 10 zeigt, und Backenzähnen 64, die Figur 11 zeigt, aus. Beschreibt die Antriebswelle 9 die Drehoszillation 36 um die Längsachse 8, werden gleichzeitig die vestibulären, okklusalen und lingualen Zahnflächen geputzt.

Wie Figur 13 verdeutlicht, erlaubt die Drehachse 33, um die die Putzgabel 23 relativ zum Lagerteil 45 des Bürstenkopfrägers 17 gedreht werden kann, die Zahnbürste mit auf die Zähne aufgesetzter Putzgabel von der linken Seite des Kiefers 65 auf die rechte Seite zu ziehen. Zum Reinigen des gesamten Kiefers 65 hält der Benutzer das Handstück 1 und zieht die Putzgabel 23 mit dem Samt- oder Plüschstück 29 bei laufender oszillierender Antriebsbewegung des Bürstenkopfs langsam über alle Zähne des Kiefers 65. Durch die Drehbarkeit der Putzgabel 23 um die Drehachse 33 werden alle Zähne gleichmäßig geputzt.

Wie Figur 12 zeigt, kann die Putzgabel 23 mit einer von der Drehachse 33 beabstandeten Zusatzmasse 66 versehen sein, die eine Unwucht der Putzgabel 23 bewirkt. Hierdurch kann die Putzgabel 23 eine Drehoszillation 67 um die Drehachse 33 ausführen, wenn die Drehoszillation 36 um die Zahnbürstenlängsachse 8 wirkt.

Die Figuren 14 bis 18 zeigen eine Variante der Zahnbürste aus den vorhergehenden Figuren. Der dem Bürstenkopf 2 zugewandte Endabschnitt des Bürstenrohrs 3 enthält einen ovalen Kanal 43 mit zwei Schlitzfenstern 68, in denen zwei Arme 44 stecken, die an das Lagerteil 45 des Bürstenkopfrägers 17 angeformt sind. Ein freies Ende 50 der Arme 44 liegt im Inneren des Kanals 43, wobei jeder Arm 44 eine Nase 46 trägt, die in je eine Öffnung bzw. Ausnehmung 47 des Bürstenrohrs 3 eingreift. Hierdurch wird das Lagerteil 45 im Bürstenrohr 3 be-

festigt. Drückt der Benutzer auf die Arme 44 im Bereich von Kuppen 51, so kommen die Nasen 46 außer Eingriff, wodurch das Lagerteil 45 des Bürstenkopfrägers 17 vom Bürstenrohr 3 abgezogen werden kann.

In einem Loch 52 des Lagerteils 45 ist eine als Doppelgabel ausgebildete Putzgabel 23 gelagert, die einen Lagerzapfen 53 mit einer Achse 54, vier paarweise zu gegenüberliegenden Seiten abstehende Schenkel 25 sowie jeweils einen die paarweise angeordneten Schenkel 25 verbindenden Quersteg 55 aufweist. Die aus dem Lagerteil 45 und der Putzgabel 23 bestehende Baugruppe kann vorteilhafterweise im Zweikomponentenspritzgussverfahren hergestellt werden, bei dem zunächst das Lagerteil 45 aus Kunststoff gespritzt und sodann die als Doppelgabel ausgebildete Putzgabel 23 aus Kunststoff an das besagte Lagerteil 45 angespritzt wird. Dabei schrumpft der Lagerzapfen 53 der Putzgabel 23 so stark, dass ein für die Drehbarkeit der Putzgabel 23 um die Drehachse 33 ausreichendes Radialspiel entsteht. Zum Erzeugen des Axialspiels kann die Spritzform eine Zunge in einem Spalt 69 zwischen dem Lagerteil 45 und einem der Querstege 55 besitzen.

Es versteht sich, dass die als Doppelgabel ausgebildete Putzgabel 23 und das Lagerteil 45 auch in anderer Weise hergestellt werden könnten, wobei insbesondere das Lagerteil 45 und/oder die Putzgabel 23 zweiteilig hergestellt sein könnten.

Die Innenseite der von den Schenkeln 25 und den Querstegen 55 gebildeten Gabeln sind mit jeweils einem Samt- oder Plüschstück 29 in der zuvor beschriebenen Weise versehen.

Die Ausführung nach den Figuren 14 bis 18 erlaubt es, gleichzeitig Zähne des Oberkiefers und Zähne des Unterkiefers zu putzen.

Bei der Ausführung nach Figur 19 ist in dem Kanal 43 des Bürstenrohrs 3 ein Riegel 70 mit einem Bund 71 parallel zur Zahnbürstenlängsachse 8 verschieblich gelagert. Der Riegel 70 wird von einer Feder 72 gegen die Stirnseite der Antriebswelle 9 gedrückt. Sitzt das Bürstenrohr 3 auf der Antriebswelle 9, liegt das vordere Ende des Riegels 70 zwischen den freien Enden 50 der Arme 44, wodurch das Lagerteil 45 nicht vom Bürstenrohr 3 getrennt werden kann. Hierdurch wird vermieden, dass der Benutzer das Lagerteil 45 irtümlich löst. Wird das Bürstenrohr 3 von der Antriebswelle 9 abgenommen, schiebt die Feder 72 den Riegel 70 nach hinten, wodurch die freien Enden 50 der Arme 44 freigegeben werden. Jetzt kann das Lagerteil 45 vom Bürstenrohr 3 abgezogen werden, indem der Benutzer auf die Kuppen 51 drückt.

Bei der Ausführung nach Figur 20 sind die Arme 44 des Lagerteils 45 so lang, dass ihre freien Enden 50 zu beiden Seiten des vorderen Endes der Antriebswelle 9 liegen, wenn das Bürstenrohr 3 auf der Antriebswelle 9 steckt. In diesem Zustand kann das Lagerteil 45 ähnlich der Ausführung nach Figur 14 nicht vom Bürstenrohr 3 getrennt werden. Wird das Bürstenrohr 3 hingegen von der Antriebswelle 9 abgenommen, werden die freien Enden 50 der Arme 44 freigegeben, wodurch das Lagerteil 45 vom Bürstenrohr 3 abgezogen werden kann, indem der Benutzer auf die Kuppen 51 drückt.

Vorteilhafterweise kann durch eine geeignete Dimensionierung der Putzgabel 23, insbesondere deren Schenkel 25 und Querstege 55, erreicht werden, dass die Biegeeigenfrequenz der Schenkel 25 identisch ist mit der Frequenz der Drehoszillation 36 um die Zahnbürstenlängsachse 8. Hierdurch führen die Schenkel 25 eine Biegeschwingung 73 (vgl. Figuren 9 und 18) aus, die das Putzen verbessert.

Es versteht sich, dass der Querschnitt des Kanals 43 im vorderen Ende des Bürstenrohrs 3 nicht rechteckig oder oval zu sein braucht; andere Querschnitte sind möglich.

Vorteilhafterweise kann das Plüsch- oder Samtstück 29 ein Depot für chemische und/oder biologische Wirkstoffe bilden. Vorteilhafterweise können die Wirkstoffe in Mikrokapseln eingeschlossen sein, die bei Gebrauch aufbrechen. Die Fäden des Gewebestücks 60 und/oder des Flors 61 können aus silberdotiertem Kunststoff oder zu einem geringen Anteil aus Silber bestehen, um eine antibakterielle Wirkung zu erzielen.

Die Plüsch- oder Samtstücke 29 können grundsätzlich in verschiedener Art und Weise an der Putzgabel 23 befestigt sein. Nach einer Ausführung der Erfindung kann das jeweilige Plüsch- oder Samtstück 29 mit einem heißen Stempel oder einem Laserstrahl aus einer Samt- oder Plüschbahn herausgetrennt werden. Bei beiden Verfahren bewirkt die Wärme ein Verschmelzen der geschnittenen Fäden, was ein Ausfransen verhindert. Das Gewebe des Samts oder Plüschs kann auch mit einem geeigneten Mittel getränkt und dann kalt ausgestanzt oder ausgeschnitten werden, z. B. mit Hilfe eines Wasserstrahls. Dabei wird das Ausfransen durch das Tränken verhindert.

Grundsätzlich kann das jeweilige Samt- oder Plüschstück 29 auf die Innenseite der Schenkel 25 der Putzgabel 23 aufgeklebt oder aufgeschweißt sein. Durch eine flächige Verbindung

wird erreicht, dass das jeweilige Samt- oder Plüschstück 29 exakt der vorgegebenen Kontur des Schenkels 25 der Putzgabel 23 entspricht.

Figur 21 zeigt hingegen eine Ausführungsform, bei der das Samt- oder Plüschstück 29 nur punktuell bzw. linienförmig an die Innenseiten der Putzgabel 23 bzw. deren Schenkel 25 angeheftet ist. Wie insbesondere Figur 21(a) zeigt, kann ein Samt- oder Plüschstück einerseits an den freien Enden der Schenkel 25 und andererseits am Grund des die Schenkel 25 verbindenden Querstegs 55 befestigt sein. Wird die Putzgabel 23 auf einen zu putzenden Zahn aufgeschoben, legt sich das Samt- oder Plüschstück 29 elastisch an die Zahnkontur an, wie dies Figur 21(b) zeigt.

Figur 22 zeigt ein Verfahren, mit Hilfe dessen eine Putzgabel 23 zweckmäßig gefertigt werden kann. Zunächst wird ein Samt- oder Plüschstück 29 mit einem noch ebenen Putzgabelrohling verbunden, beispielsweise verklebt oder verschweißt. Der Putzgabelrohling wird sodann im noch ebenen Zustand und mit daran befestigtem Samt- oder Plüschstück auf ein Gesenk 74 gelegt, in dessen Kavität 75, die der gewünschten Kontur der Putzgabel entspricht, der Putzgabelrohling sodann durch Anlegen von Vakuum über einen Vakuumkanal 76 hineingezogen wird. Hierzu kann der Rohling ggf. entsprechend erwärmt werden.

Figur 23 zeigt eine alternative Befestigung des Samt- oder Plüschstücks 29 an dem jeweiligen Schenkel 25 der Putzgabel 23 bzw. dem noch unverformten Rohling hierfür. Eine formschlüssige Verbindung wird dadurch erreicht, daß das Samt- oder Plüschstück 29 auf einen Dorn 77 geschoben wird, so dass der Dorn durch das Material des Plüschstücks oder des Samtstücks hindurchtritt. Mit einem Stößel 78 wird sodann der Dorn 77 verformt, so dass sich ein pilzförmiger bzw. nietförmiger Kopf bildet, der das Plüsch- oder Samtstück 29 auf dem Dorn hält und vorzugsweise festklemmt.

## Patentansprüche

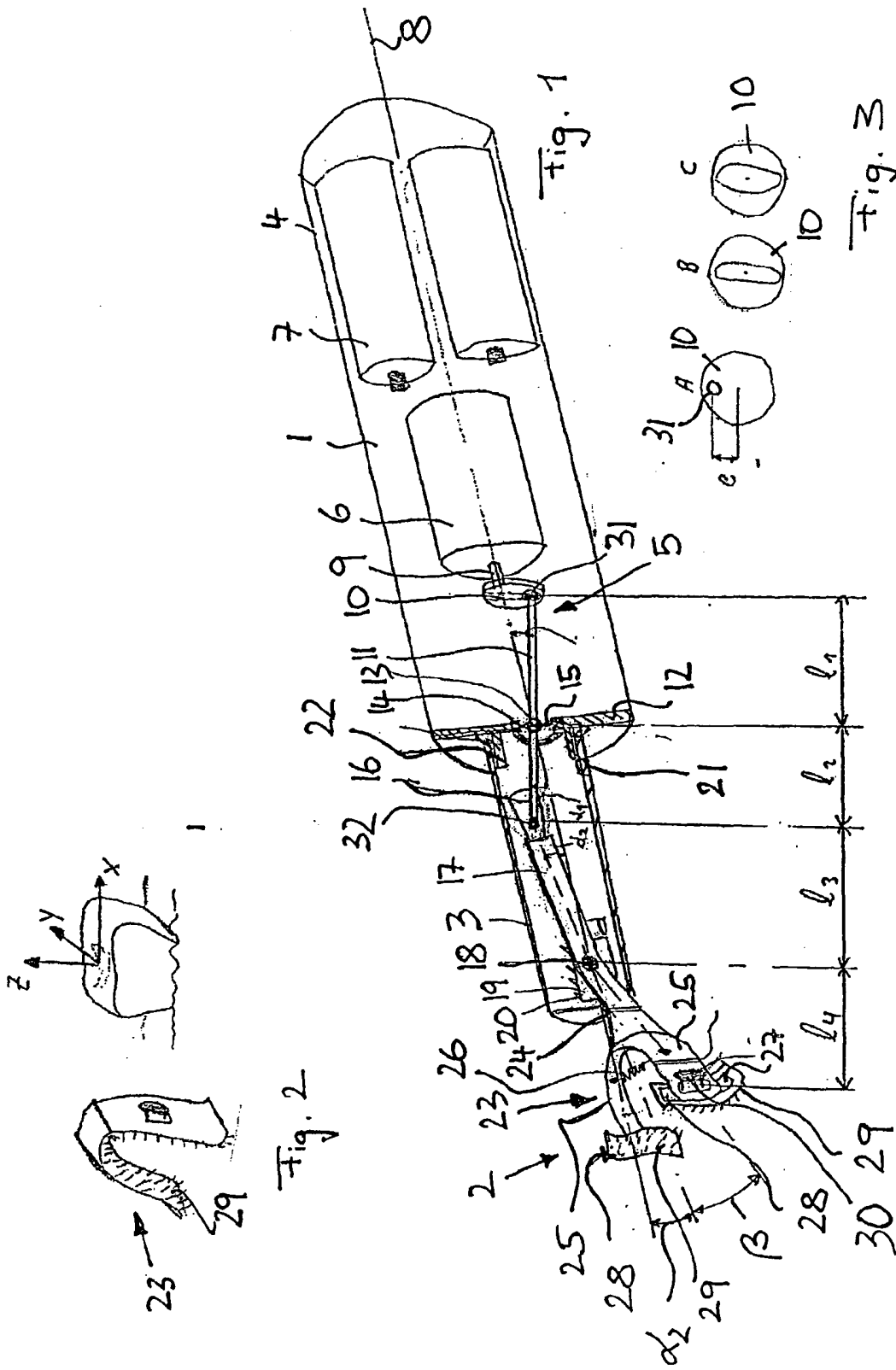
1. Elektrische Zahnbürste mit einem Handteil (1), einem relativ zum Handteil (1) beweglich gelagerten Bürstenkopf (2) sowie einem Antrieb (5) zum oszillierenden und/oder umlaufenden Antreiben des Bürstenkopfs (2), dadurch gekennzeichnet, dass der Bürstenkopf (2) ein Putzelement aufweist, das mit einem Plüsch- oder Samtstück (29) versehen ist, beispielsweise eine Putzgabel (23), deren Schenkel (25) innenseitig mit einem Plüsch- oder Samtstück (29) versehen sind
2. Zahnbürste nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Samt- oder Plüschstück (29) jeweils ein Gewebestück (60) und einen Flor (61), vorzugsweise jeweils aus Polyamid, aufweist.
3. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Florhöhe ( $H_1$ ,  $H_2$ ) 2 mm bis 8mm, vorzugsweise 3 mm bis 6 mm beträgt.
4. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Plüsch- oder Samtstück (29) Florfäden mit einer Dicke im Bereich von 0,05 mm bis 0,2 mm, vorzugsweise etwa 0,1 mm, aufweist.
5. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei am freien Ende der Schenkel (25) der Putzgabel (23) Florfäden mit einer größeren Länge ( $H_2$ ) und/oder einer geringeren Dicke als an einem Wurzelabschnitt der Schenkel (25) vorgesehen sind.
6. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei auch ein die Schenkel (25) der Putzgabel (23) verbindender Quersteg (55) mit einem Plüsch- oder Samtstück (29) versehen ist.
7. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schenkel (25) der Putzgabel (23) federnd ausgebildet sind.
8. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schenkel (25) der Putzgabel (23) einen Winkel von  $15^\circ$  bis  $45^\circ$  zueinander einschließen und/oder an ihren freien Enden einen glockenförmigen Aufweittingsabschnitt (59) besitzen.

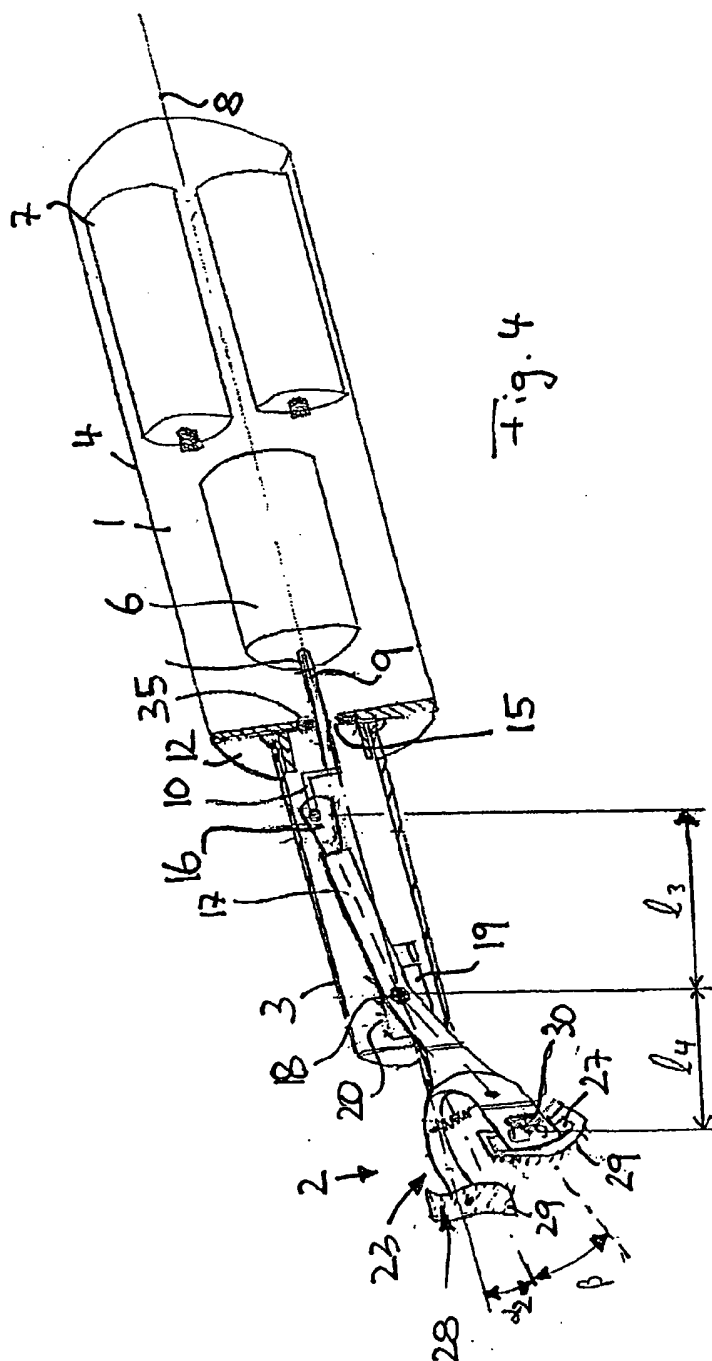
9. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Bürstenkopf (2) an einem Bürstenträger (17) um eine Querachse (33), die im wesentlichen senkrecht zur Längsachse (8) der Zahnbürste verläuft, drehbar gelagert ist, vorzugsweise antriebsfrei drehbar ist.
10. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Putzgabel (23) eine sich im wesentlichen quer zur Längsachse (8) der Zahnbürste erstreckende Symmetrieachse besitzt.
11. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Antrieb (5) eine zur Zahnbürstenlängsachse (8) parallele Antriebsachse aufweist, um die der Bürstenkopf (2) vorzugsweise kegelförmig umlaufend antreibbar ist.
12. Zahnbürste nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Bürstenkopf (2) auf einem als Antriebswippe ausgebildeten Bürstenkopfräger (17) sitzt, der an einem Gelenkpunkt (18) zwischen dem Bürstenkopf (2) und einem im Handteil (1) angeordneten Motor (6) kugelgelenkartig gelagert ist und an seinem dem Bürstenkopf (2) abgewandten Ende ein Antriebsverbindungsstück (16) aufweist.
13. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Antrieb (5) eine Einstellvorrichtung (19, 10) zur Einstellung des Hubs der Bewegung des Bürstenkopfs (2) aufweist.
14. Zahnbürste nach den beiden vorhergehenden Ansprüchen, wobei der Gelenkpunkt (18) des Bürstenkopfrägers (17) in Längsrichtung der Zahnbürste versetzbar ist.
15. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Bürstenkopfräger (17) um seine Längsachse drehfest gelagert ist, insbesondere an dem Gelenkpunkt (18) an einem elastischen Lagerelement befestigt ist.
16. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zum Antreiben des Bürstenkopfrägers (17) eine Antriebswippe (11) vorgesehen ist, die am Handteil (1) kugelgelenkartig an einem Gelenkpunkt (13) gelagert ist und vorzugsweise von einem Exzenterstück (10) räumlich umlaufend antreibbar ist.

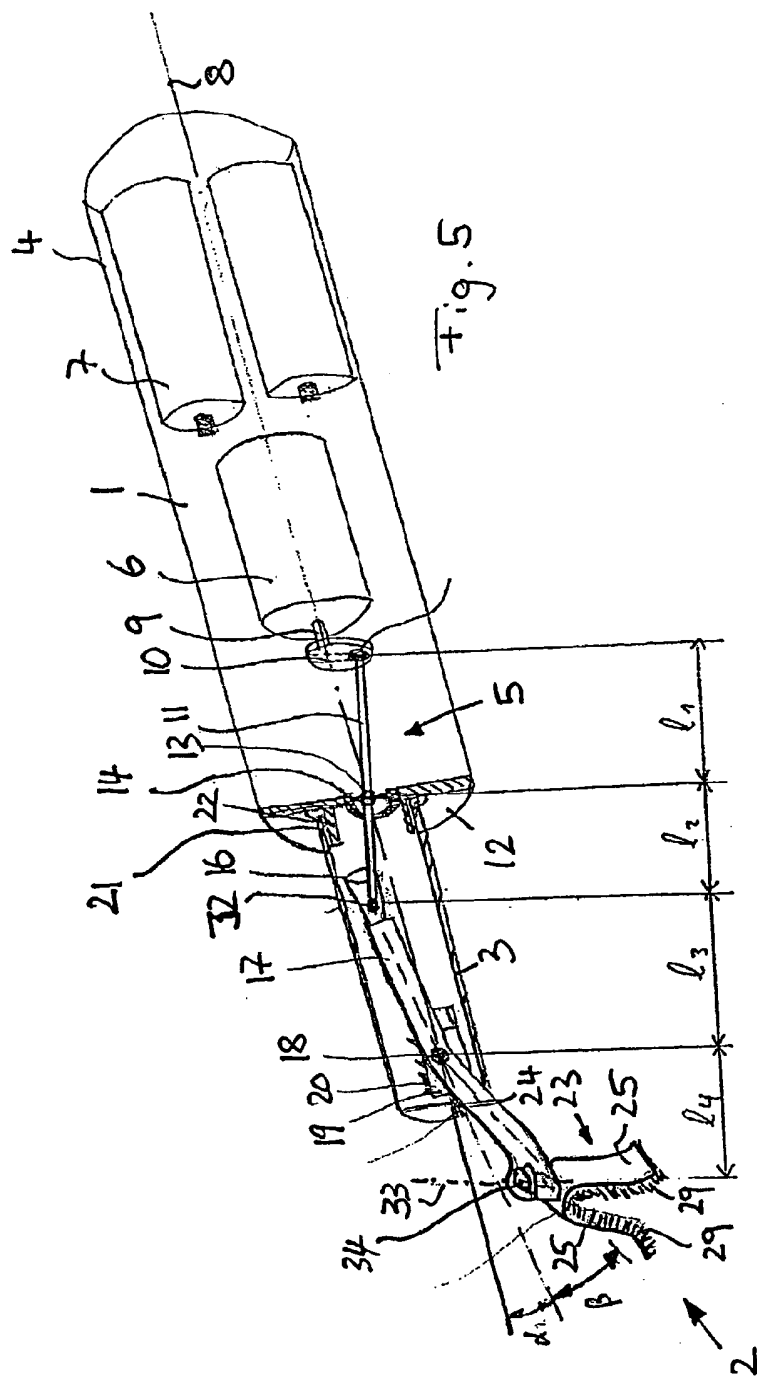
17. Zahnbürste nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Antriebswippe (11) um ihre Längsachse drehfest gelagert, insbesondere an dem Gelenkpunkt (13) an einem elastischen Lagerelement (14) befestigt ist.
18. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen der Antriebswippe (11) und dem Bürstenkopfräger (17) ein Verbindungsstück (16) vorgesehen ist, das quer zur Zahnbürstenlängsachse (8) Antriebsbewegungen der Antriebswippe (11) spielfrei auf den Bürstenkopfräger (17) überträgt.
19. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen der Antriebswippe (11) und dem Bürstenkopfräger (17) ein Verbindungsstück (16) vorgesehen ist, das in zumindest einer Richtung quer zur Zahnbürstenlängsrichtung einen zumindest begrenzten Freigang der Antriebswippe (11) gegenüber dem Bürstenkopfräger (17) vorsieht.
20. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zum Antreiben des Bürstenkopfrägers (17) eine Antriebswelle (9) mit einem exzentrisch umlaufenden Antriebsstück (10) vorgesehen ist.
21. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Antrieb (5) eine zur Zahnbürstenlängsachse (8) parallele Antriebsachse aufweist, um die der Bürstenkopf (2) rotatorisch oszillierend antreibbar ist.
22. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Antrieb (5) eine zur Zahnbürstenlängsachse (8) parallele Antriebsachse aufweist, entlang derer der Bürstenkopf (2) translatorisch oszillierend antreibbar ist.
23. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Antrieb (5) eine quer zur Zahnbürstenlängsachse (8) verlaufende Antriebsachse (38, 41) aufweist, um die der Bürstenkopf (2) rotatorisch oszillierend antreibbar ist.
24. Zahnbürste nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Antriebsachse (41) parallel zu einer Symmetrieebene (39) der Putzgabel (23) verläuft, vorzugsweise von dem Bürstenkopf (2) zum Handteil (1) hin beabstandet ist.



25. Zahnbürste nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Antriebsachse (38) senkrecht zu einer Symmetrieebene (39) der Putzgabel (23) verläuft, vorzugsweise von dem Bürstenkopf (2) zum Handteil (1) hin beabstandet ist.
26. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Putzgabel (23) sich paarweise zu gegenüberliegenden Seiten hin erstreckende Schenkel (25) aufweist.
27. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Samt- oder Plüschstück (29) an der Putzgabel (23) aufgeklebt oder durch Heißsiegeln befestigt ist.
28. Zahnbürste nach Anspruch 27, wobei das Samt- oder Plüschstück (29) an der Putzgabel (23) mittels eines Silikonklebers aufgeklebt ist.
29. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Bürstenkopf (2) vom Handteil (1) lösbar ist, wobei vorzugsweise der Antrieb (5) eine Trennstelle zwischen dem Bürstenkopfträger (17) und einem motorseitigen Antriebsstück (11; 10) aufweist.
30. Zahnbürste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Bürstenkopf (2) an einem Bürstenrohr (3) gelagert ist, das lösbar an dem Handteil (1) der Zahnbürste befestigt ist.







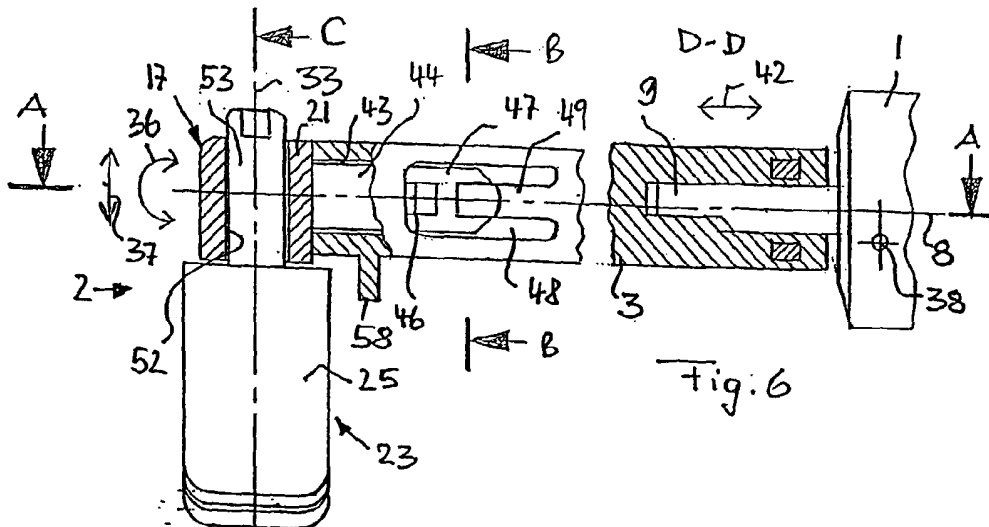


Fig. 6

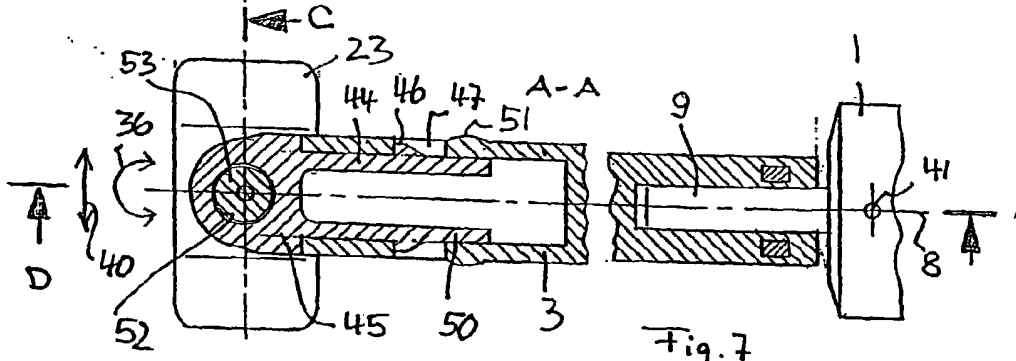


Fig. 7

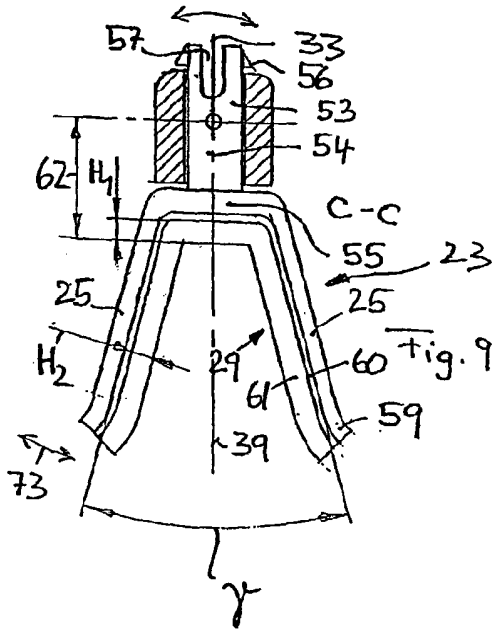


Fig. 9

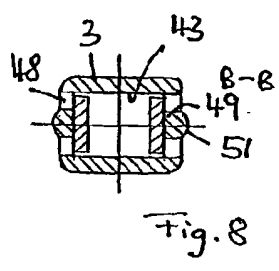


Fig. 8

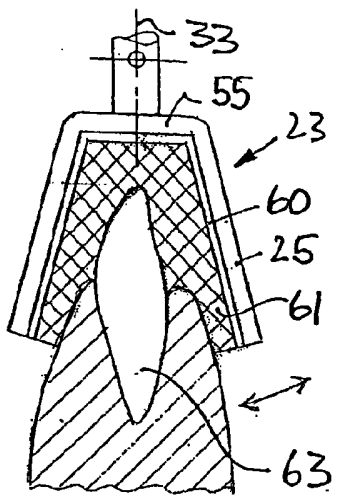


Fig. 10

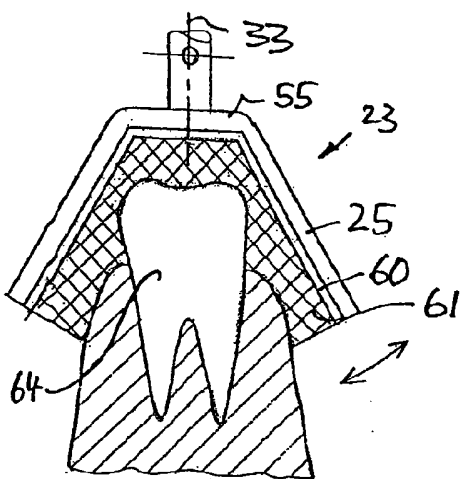


Fig. 11

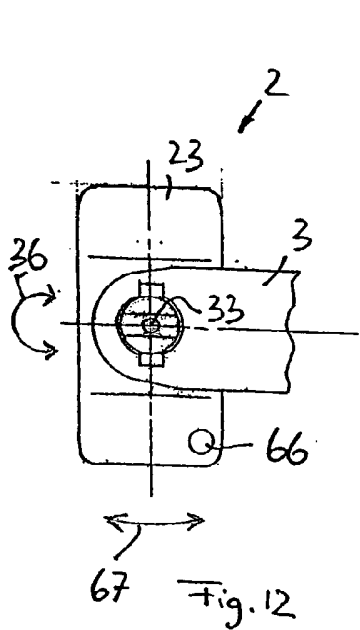


Fig. 12

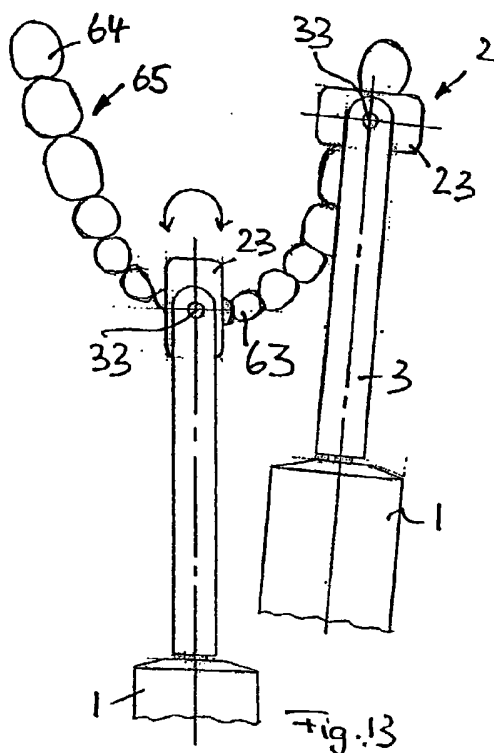


Fig. 13

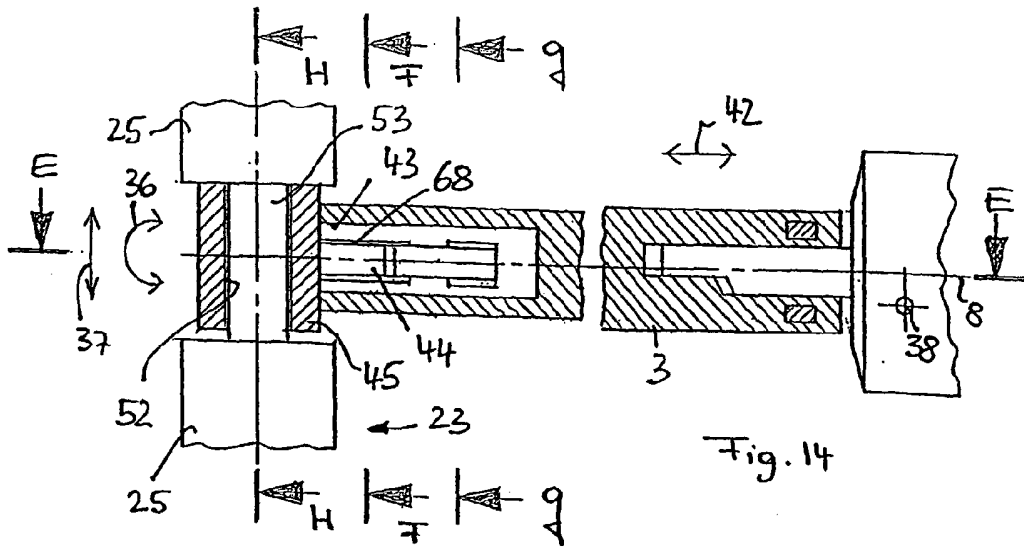


Fig. 14

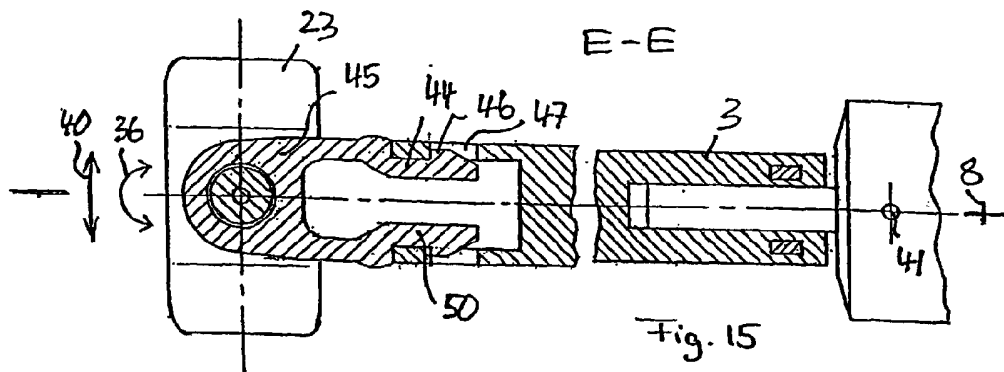


Fig. 15

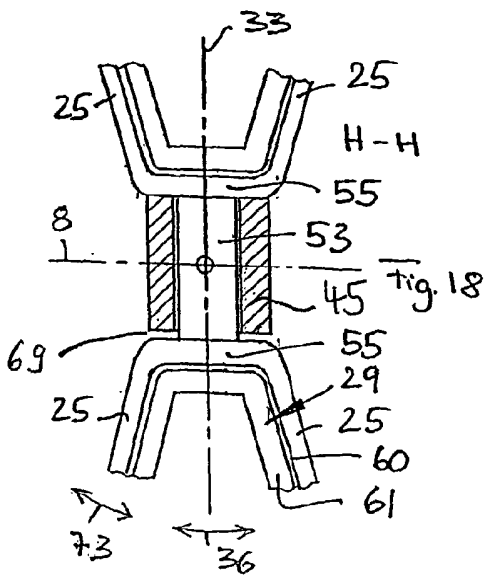


Fig. 18

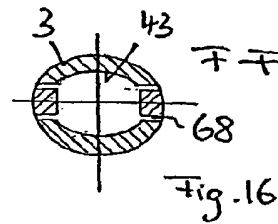


Fig. 16

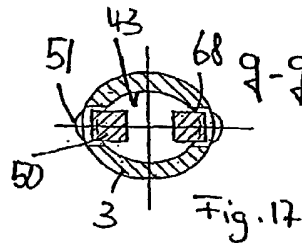
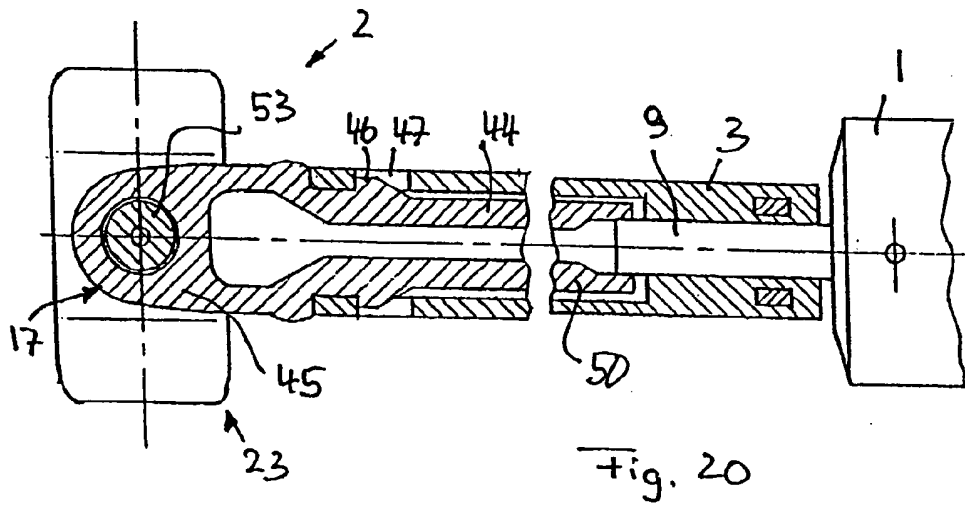
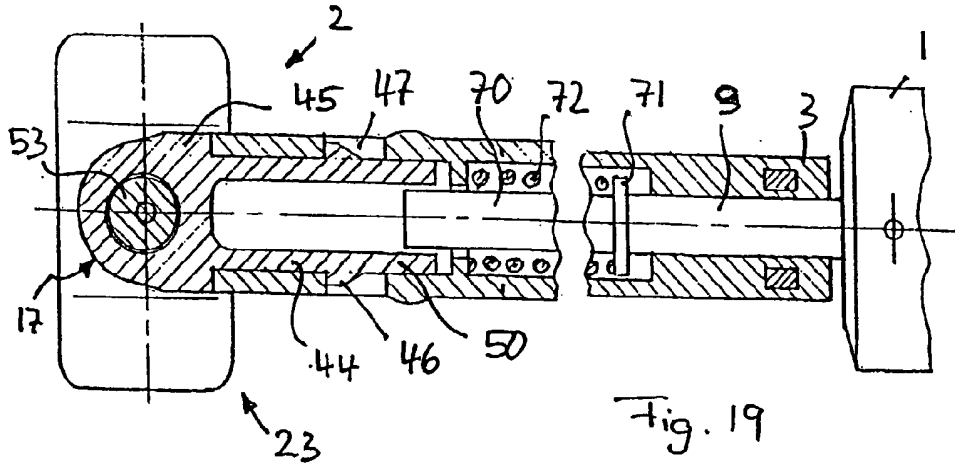
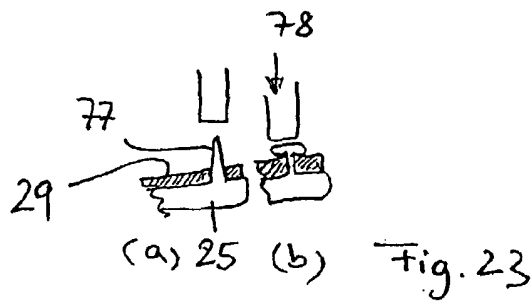
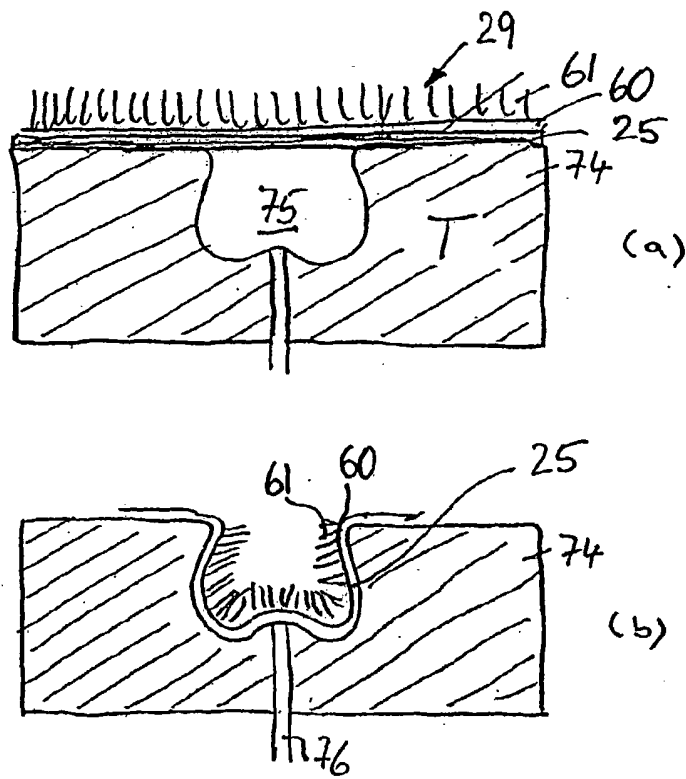
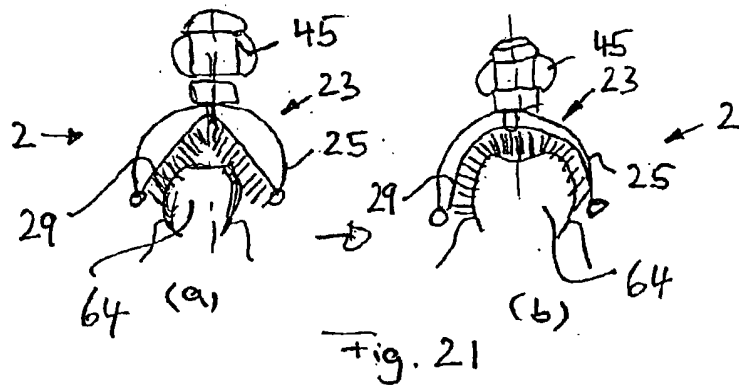


Fig. 17







**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No  
**PCT/EP2005/007447**

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 A61C17/22 A61C17/40 A61C17/34 A46B9/04 A46B13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 A61C A46B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 203 151 A (SONASTREAM CORP.) 26 August 1970 (1970-08-26) column 4, line 12 - line 17; claim 1	1
A	US 5 137 039 A (KLINKHAMMER) 11 August 1992 (1992-08-11)  column 14, line 55 - line 59 column 18, line 56 - column 19, line 11 figures 5-17,25-34	1, 6-8, 10, 26, 29, 30
A	US 2003/019060 A1 (GAVNEY, JR.) 30 January 2003 (2003-01-30) paragraph '0015! paragraph '0059!	1
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

- ° Special categories of cited documents :
- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
  - \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
  - \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
  - \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
  - \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
  - \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
  - \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
  - \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
  - \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search <b>22 September 2005</b>	Date of mailing of the international search report <b>31/10/2005</b>
---	---

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <b>Raybould, B</b>
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/007447

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 254 390 B1 (WAGNER) 3 July 2001 (2001-07-03) column 3, line 36 - line 46; figure 3 -----	3
A	EP 0 269 564 A (INTENSIV SA) 1 June 1988 (1988-06-01) the whole document -----	9,11-25
A	DE 198 02 904 A1 (FINALPINA) 29 July 1999 (1999-07-29) the whole document -----	9,11-25
A	US 6 381 794 B1 (PORPER ET AL.) 7 May 2002 (2002-05-07) figures -----	9,11-25
A	US 6 401 288 B1 (PORPER ET AL.) 11 June 2002 (2002-06-11) figures 2,3 -----	9,11-25
A	US 2003/154567 A1 (DROSSLER ET AL) 21 August 2003 (2003-08-21) figures -----	9,11-25

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No <b>PCT/EP2005/007447</b>
--

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1203151	A	26-08-1970	DE 1632389 A1 FR 1559349 A US 3466689 A	05-11-1970 07-03-1969 16-09-1969
US 5137039	A	11-08-1992	NONE	
US 2003019060	A1	30-01-2003	NONE	
US 6254390	B1	03-07-2001	NONE	
EP 0269564	A	01-06-1988	DE 3764613 D1	04-10-1990
DE 19802904	A1	29-07-1999	NONE	
US 6381794	B1	07-05-2002	NONE	
US 6401288	B1	11-06-2002	US 6138310 A	31-10-2000
US 2003154567	A1	21-08-2003	DE 10206493 A1	28-08-2003

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/007447

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 A61C17/22 A61C17/40 A61C17/34 A46B9/04 A46B13/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 A61C A46B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 203 151 A (SONASTREAM CORP.) 26. August 1970 (1970-08-26) Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 17; Anspruch 1	1
A	US 5 137 039 A (KLINKHAMMER) 11. August 1992 (1992-08-11)  Spalte 14, Zeile 55 - Zeile 59 Spalte 18, Zeile 56 - Spalte 19, Zeile 11 Abbildungen 5-17,25-34	1,6-8, 10,26, 29,30
A	US 2003/019060 A1 (GAVNEY, JR.) 30. Januar 2003 (2003-01-30) Absatz '0015! Absatz '0059!	1
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *A* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  22. September 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts  31/10/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Raybould, B

## INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/007447

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 254 390 B1 (WAGNER) 3. Juli 2001 (2001-07-03) Spalte 3, Zeile 36 - Zeile 46; Abbildung 3 -----	3
A	EP 0 269 564 A (INTENSIV SA) 1. Juni 1988 (1988-06-01) das ganze Dokument -----	9,11-25
A	DE 198 02 904 A1 (FINALPINA) 29. Juli 1999 (1999-07-29) das ganze Dokument -----	9,11-25
A	US 6 381 794 B1 (PORPER ET AL.) 7. Mai 2002 (2002-05-07) Abbildungen -----	9,11-25
A	US 6 401 288 B1 (PORPER ET AL.) 11. Juni 2002 (2002-06-11) Abbildungen 2,3 -----	9,11-25
A	US 2003/154567 A1 (DROSSLER ET AL) 21. August 2003 (2003-08-21) Abbildungen -----	9,11-25

# INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/007447

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1203151 A	26-08-1970	DE 1632389 A1 FR 1559349 A US 3466689 A	05-11-1970 07-03-1969 16-09-1969
US 5137039 A	11-08-1992	KEINE	
US 2003019060 A1	30-01-2003	KEINE	
US 6254390 B1	03-07-2001	KEINE	
EP 0269564 A	01-06-1988	DE 3764613 D1	04-10-1990
DE 19802904 A1	29-07-1999	KEINE	
US 6381794 B1	07-05-2002	KEINE	
US 6401288 B1	11-06-2002	US 6138310 A	31-10-2000
US 2003154567 A1	21-08-2003	DE 10206493 A1	28-08-2003