

(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
20. September 2007 (20.09.2007)

PCT

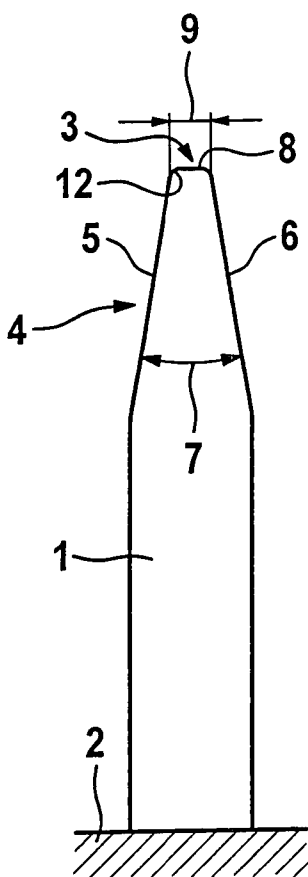
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/104351 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A46B 9/04 (2006.01) A46D 1/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/012278
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. Dezember 2006 (20.12.2006)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 012 003.5 16. März 2006 (16.03.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BRAUN GMBH [DE/DE]; Frankfurter Strasse 145, 61476 Kronberg/Taunus (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HERZOG, Karl [DE/DE]; Marquardstrasse 29, 60489 Frankfurt/Main (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: BRAUN GMBH; Frankfurter Strasse 145, 61476 Kronberg/Taunus (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, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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: TOOTHBRUSH AND TOOTHBRUSH HEAD FOR SAID TOOTHBRUSH

(54) Bezeichnung: ZAHNBÜRSTE SOWIE ZAHNBÜRSTENKOPF HIERFÜR



(57) Abstract: The present invention relates to a toothbrush head having a bristle support on which a bristle arrangement which has a large number of filaments is arranged, wherein at least one filament is tapered in the direction of its free end, and also to a toothbrush having a toothbrush head of this type. The invention proposes providing the tapered area at the tip of the at least one filament with a shape which deviates from a rotationally symmetrical form in order to maintain a high bending stiffness of the filament in one direction. According to the invention, the tapered area is in the form of a pressed-flat sharpened area, so that the filament has a greater bending stiffness in the region of the tapered area with respect to a first transverse axis than with respect to a second transverse axis which is at right angles to said first transverse axis. The filament cross section in the region of the pressed-flat sharpened area has a longitudinal axis or long main axis and a shorter transverse axis or short main axis, as a result of which the filament is provided with different geometric moments of inertia with respect to the two said axes in the region of the sharpened area. The pressed-flat sharpened area at the tip of the filament facilitates penetration into the interdental spaces, wherein the higher geometric moment of inertia of the broad side reduces bending here.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft einen Zahnbürstenkopf mit einem Borstenträger, auf dem eine Beborstung angeordnet ist, die eine Vielzahl von Filamenten aufweist, wobei zumindest ein Filament zu seinem freien Ende hin eine Verjüngung aufweist, sowie eine Zahnbürste mit einem solchen Zahnbürstenkopf. Es wird vorgeschlagen, der Verjüngung an der Spitze des zumindest einen Filaments eine von einer rotationssymmetrischen Form abweichende Gestalt zu geben, um in einer Richtung eine hohe Biegesteifigkeit des Filaments aufrecht zu erhalten. Erfindungsgemäß ist die Verjüngung in Form einer flachgedrückten Anschärfung ausgebildet, so dass das Filament im Bereich der Verjüngung bezüglich einer ersten Querachse eine größere Biegesteifigkeit als bezüglich einer dazu rechtwinkligen zweiten Querachse aufweist. Der Filamentquerschnitt im Bereich der flachgedrückten Anschärfung besitzt eine Längsachse bzw. lange Hauptachse sowie eine kürzere Querachse bzw. kurze Hauptachse, wodurch das Filament im Bereich der Anschärfung unterschiedliche Flächenträgheitsmomente bezüglich der beiden genannten Achsen erhält. Die flachgedrückte Anschärfung an der Spitze des Filaments erleichtert das Eindringen in die Zahnzwischenräume, wobei das höhere Flächenträgheitsmoment der breiten Seite das Verbiegen hierbei vermindert.

WO 2007/104351 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)*

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.

Zahnbürste sowie Zahnbürstenkopf hierfür

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Zahnbürstenkopf mit einem Borstenträger, auf dem ein Borstenfeld angeordnet ist, das eine Vielzahl von Filamenten aufweist, wobei zumindest ein Filament zu seinem freien Ende hin eine Verjüngung aufweist, sowie eine Zahnbürste mit einem solchen Zahnbürstenkopf.

Es wurde für Zahnbürsten bereits eine Beborstung vorgeschlagen, deren Filamente am freien Ende einen kleineren Durchmesser aufweisen als an der Basis. Diese zumeist konisch oder raketenspitzenförmig ausgebildete Zuspitzung soll das Eindringen der Filamente in die Zahnzwischenräume erleichtern, um die genannten Zahnzwischenräume besser zu reinigen. Allerdings führt die Zuspitzung der Filamente zu einer geringen Biegesteifigkeit, die das Eindringen verhindert bzw. erschwert. Durch die Verjüngung wird das Flächenträgheitsmoment der Filamente reduziert, so dass die Filamente in Richtung des Interdentalraums zu weich sind und nicht mehr in den Zahnzwischenraum eindringen können.

Die JP 11-075939 zeigt eine Zahnbürstenbeborstung, bei der solche Filamente mit Verjüngungen zu ihrer Spitze hin versehen sind, wobei jedoch letztlich kein wirklich verbessertes Eindringen in die Zahnzwischenräume gewährleistet ist. In der US 2005/0172436 wird überdies vorgeschlagen, die aus einer Vielzahl von Elementen bestehenden Borstenbüschel mit einem angeschrägten Kopf zu versehen, indem die einzelnen Filamente eine abgestufte Länge haben. Dies erleichtert aber nicht wirklich das Eindringen in den Zahnzwischenraum, solange nicht die einzelnen Filamente selbst eine ausreichende Zuspitzung oder Verjüngung an ihren freien Enden haben.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Zahnbürstenkopf der genannten Art zu schaffen, der Nachteile des Standes der Technik vermeidet und letzteren in vorteilhafter Weise weiterbildet. Insbesondere soll ein verbessertes Eindringen der Filamente in die Zahnzwischenräume erreicht werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Zahnbürstenkopf gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Es wird also vorgeschlagen, der Verjüngung an der Spitze des zumindest einen Filaments eine von einer rotationssymmetrischen Form abweichende Gestalt zu geben, um in einer

Richtung eine hohe Biegesteifigkeit des Filaments aufrecht zu erhalten. Erfindungsgemäß ist die Verjüngung in Form einer flachgedrückten Anschärfung ausgebildet, so dass das Filament im Bereich der Verjüngung bezüglich einer ersten Querachse eine größere Biegesteifigkeit als bezüglich einer dazu rechtwinkligen zweiten Querachse aufweist. Der Filamentquerschnitt im Bereich der flachgedrückten Anschärfung besitzt eine Längsachse bzw. lange Hauptachse sowie eine kürzere Querachse bzw. kurze Hauptachse, wodurch das Filament im Bereich der Anschärfung unterschiedliche Flächenträgheitsmomente bezüglich der beiden genannten Achsen erhält. Die flachgedrückte Anschärfung an der Spitze des Filaments erleichtert das Eindringen in die Zahnzwischenräume, wobei das höhere Flächenträgheitsmoment der breiten (nicht zugespitzten) Seite(n) das Verbiegen hierbei vermindert. Die flachgedrückte Anschärfung bzw. Zuspitzung des Filaments ist demnach auf eine Seite oder auf zwei gegenüberliegende Seiten des Filamentendes beschränkt. Mit flachgedrückt soll hierbei kein Bezug auf eine Herstellung sondern auf eine geometrische Form des Filaments (wie oben beschrieben) bezug genommen werden.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist das Filament an seinem freien Ende keilförmig angeschärft. Die Anschärfung kann dabei von nur einer Schrägfläche gebildet sein, die zur Filamentlängsachse spitzwinklig geneigt verläuft. Alternativ kann die keilförmige Anschärfung von zwei gegenüberliegenden, gegeneinander spitzwinklig geneigten Schrägflächen gebildet sein, so dass das freie Ende des Filaments eine im wesentlichen satteldachförmige Kontur besitzt.

Die zumindest eine Schrägfläche, die die keilförmige Anschärfung des Filaments bildet, kann in Weiterbildung der Erfindung eben ausgebildet sein. Alternativ hierzu kann die Schrägfläche jedoch auch eine Wölbung besitzen, die vorzugsweise einachsig ausgebildet ist. Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung besitzt die zumindest eine Schrägfläche eine konvexe Wölbung, wobei die Wölbungsachse quer zur Filamentlängsachse verlaufen kann. Alternativ oder zusätzlich kann die Schrägfläche auch um eine Achse, die in einer die Filamentlängsachse enthaltenden Ebene liegt, konvex gewölbt sein.

In Weiterbildung der Erfindung kann die zumindest eine Schrägfläche auch eine konkave Wölbung besitzen, wobei die Wölbungsachse in der zuvor genannten Weise sich quer zur Filamentlängsachse erstrecken kann und/oder in einer Ebene liegen kann, die die Filamentlängsachse enthält.

Vorteilhafterweise besitzt die flachgedrückte Anschärfung am Filamentende an ihrem Rand eine Verrundung. Hierdurch kann trotz des leichten Eindringens in Zwischenräume eine sanfte Zahnreinigung und eine Vermeidung von Zahnfleischverletzungen erreicht werden.

Insbesondere kann die Verrundung der Anschärfung stirnseitig am Ende des Filaments und/oder zu den Seitenflanken hin vorgesehen sein. Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung kann das Filament an seinem freien Ende eine stumpfe Kopffläche bzw. Restfläche aufweisen, die über die genannte Verrundung in die Schrägfläche der Anschärfung übergeht. Die Dicke der stumpfen Kopffläche, die von der Anschärfung stehengelassen ist, kann dabei grundsätzlich unterschiedlich bemessen sein, je nachdem, welche Schärfe für den konkreten Anwendungsfall erforderlich und angemessen ist. Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung kann die genannte stumpfe Kopffläche eine Dicke von etwa $\frac{1}{5}$ bis $\frac{2}{5}$ des Filamentdurchmessers besitzen.

Die Neigung der vorgenannten Schrägflächen zueinander bzw. zur Längsachse des Filaments kann grundsätzlich ebenfalls verschieden gewählt sein. Ein günstiger Kompromiss zwischen einerseits einer ausreichenden Ausdünnung, die das Eindringen in die Zahnzwischenräume ermöglicht, und andererseits einer ausreichenden verbleibenden Festigkeit wird in Weiterbildung der Erfindung durch einen Keilwinkel der Anschärfung von weniger als 40° , vorzugsweise weniger als 30° , erreicht. Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung kann eine Anschärfung mit einem Keilwinkel im Bereich von 15° bis 25° vorgesehen sein.

In seinem nicht angeschärften Bereich kann das zumindest eine Filament grundsätzlich verschiedene Querschnittsformen besitzen. Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung besitzt das Filament in dem nicht angeschärften Bereich einen kreisförmigen Querschnitt.

Um das Filament insgesamt nicht zu stark zu schwächen, nichtsdestotrotz jedoch eine ausreichende Verjüngung vorzusehen, die das Eindringen in die Interdentalräume erleichtert, kann in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass sich die Anschärfung über etwa $\frac{1}{8}$ bis $\frac{4}{8}$, vorzugsweise etwa $\frac{3}{8}$, der freien Länge des Filaments erstreckt.

Vorteilhafterweise ist das zumindest eine Filament in spezieller Weise auf dem Borstenträger ausgerichtet, und zwar derart, dass die flachgedrückte Anschärfung leicht in die Interdentalräume eindringen kann und das Filament seine höhere Biegesteifigkeit bei Wischbewegungen in den Zahnzwischenräumen, d.h. parallel zur Zahnachse, besitzt. Insbesondere kann das zumindest eine Filament derart auf dem Borstenträger angeordnet sein, dass bei

bestimmungsgemäßem Anlegen des Bürstenkopfs auf eine Zahnreihe mit im wesentlichen tangentialer Ausrichtung der Borstenträger- bzw. Zahnbürstenlängsachse zum Zahnbogen sich die längere Querschnittshauptachse der Anschärfung parallel zum Zahnzwischenraum erstreckt.

Je nach Ausbildung der Zahnbürste bzw. des Zahnbürstenkopfs kann das Filament hierbei verschieden auf dem Borstenträger ausgerichtet sein.

Ist der Zahnbürstenkopf Teil einer Handzahnbürste, ist das Filament vorteilhafterweise derart ausgerichtet, dass sich die genannte längere Querschnittshauptachse der Anschärfung quer zur Zahnbürstenlängsachse erstreckt. Wird die Anschärfung in der zuvor genannten Weise durch zwei zueinander geneigte Schrägflächen gebildet, erstreckt sich der hierdurch gebildete First zwischen den beiden Schrägflächen quer zur Zahnbürstenlängsachse.

Alternativ kann der Zahnbürstenkopf auch bestimmungsgemäß für eine elektrische Zahnbürste vorgesehen sein. Je nach dabei realisierter Bewegungsachse können die angeschärften Filamente unterschiedlich angeordnet bzw. ausgerichtet sein. Gemäß einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung kann der Zahnbürstenkopf mit seinem Borstenträger rotatorisch oszillierend um eine Antriebsachse angetrieben werden, die sich parallel zur Zahnbürstenlängsachse erstreckt. In diesem Fall ist das zumindest eine Filament mit der flachgedrückten Anschärfung ähnlich der vorgenannten Handzahnbürste ausgerichtet. Die längere Querschnittshauptachse erstreckt sich quer zur Zahnbürstenlängsachse.

Alternativ kann der Zahnbürstenkopf auch einen Borstenträger aufweisen, der sich rotatorisch oszillierend um eine Querachse antreiben lässt, die etwa senkrecht zur Zahnbürstenlängsachse steht. In diesem Fall ist das zumindest eine Filament mit der flachgedrückten Anschärfung vorteilhafterweise in einem Sektor der Beborstung angeordnet, der sich in der rotatorischen Mittelstellung des Borstenträgers etwa auf der Zahnbürstenlängsachse befindet, wobei der genannte Sektor verschiedene Winkelbereiche einschließen kann, vorteilhafterweise jedoch weniger als 45° , insbesondere weniger als 30° , betragen kann. Die in diesen beiden Sektoren bzw. Winkelsektoren angeordneten Filamente führen bei bestimmungsgemäßem Anlegen des Bürstenkopfs mit etwa tangentialer Ausrichtung des Borstenträgers an den Zahnbogen eine Bewegung aus, die sich zumindest näherungsweise in Richtung des schlitzförmigen Zahnzwischenraums erstreckt. Vorteilhafterweise ist das Filament dabei mit der längeren Querschnittshauptachse seiner Anschärfung quer zur Zahnbürstenlängsachse ausgerichtet.

Die Beborstung des Zahnbürstenkopfs kann grundsätzlich in an sich bekannter Weise aus mehreren Filamentbüscheln oder Borstenbüscheln bestehen, wobei ggf. weitere Putzelemente wie Wischstreifen, Kunststoffwischer oder Elastomerwischer vorgesehen sein können. Dabei ist zumindest ein Filament zumindest eines Borstenbüschels in der vorgenannten Weise ausgebildet. Vorteilhafterweise umfasst die Beborstung zumindest ein Borstenbüschel, in dem die Mehrzahl der Filamente in der vorgenannten Weise ausgebildet sind. Vorzugsweise sind die Filamente innerhalb eines Borstenbüschels zumindest näherungsweise gleich ausgerichtet, d.h. die längere Querschnittshauptachse der Anschärfung erstreckt sich bei allen Filamenten des Borstenbüschels in dieselbe Richtung.

Grundsätzlich sind verschiedene Verfahren zur Ausbildung der Anschärfung des zumindest einen Filaments möglich. Nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung wird die Anschärfung, insbesondere die zumindest eine Schrägfläche und/oder die diese begrenzende Verrundung, durch Schleifen des fertig beborsteten Borstenträgers erzeugt.

Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele und den zugehörigen Zeichnungen hervor, wobei die Merkmale unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen für sich oder in Unterkombination miteinander Gegenstand der Erfindung bilden können. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht eines keilförmig angeschärften Filaments einer Zahnbürste nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung,

Fig. 2: eine gegenüber Fig. 1 um 90° gedrehte Seitenansicht des Filaments aus Fig. 1, das eine Schrägfläche der Anschärfung in Draufsicht zeigt,

Fig. 3: eine Seitenansicht eines Filaments mit einer keilförmigen Anschärfung nach einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung,

Fig. 4: eine gegenüber Fig. 3 um 90° gedrehte Seitenansicht des Filaments aus Fig. 3, das die eine Schrägfläche der Anschärfung in Draufsicht zeigt,

Fig. 5: eine Seitenansicht eines Filaments mit einer keilförmigen Anschärfung nach einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung,

- Fig. 6: eine gegenüber Fig. 5 um 90° gedrehte Seitenansicht des Filaments aus Fig. 5, das die eine Schrägfläche der Anschärfung in Draufsicht zeigt,
- Fig. 7: eine Seitenansicht eines Filaments mit einer keilförmigen Anschärfung nach einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung,
- Fig. 8: eine gegenüber Fig. 7 um 90° gedrehte Seitenansicht des Filaments aus Fig. 7, das die eine Schrägfläche der Anschärfung in Draufsicht zeigt,
- Fig. 9: einen Querschnitt durch ein beidseitig angeschärftes Filament nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung, bei dem die Schrägflächen der Anschärfung konvex gewölbt sind,
- Fig. 10: einen Querschnitt durch ein beidseitig angeschärftes Filament nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung, bei dem die Schrägflächen der Anschärfung konkav gewölbt sind,
- Fig. 11: eine Draufsicht auf eine Handzahnbürste mit einem Zahnbürstenkopf nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung,
- Fig. 12: eine Draufsicht auf eine elektrische Zahnbürste mit einem Zahnbürstenkopf nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung, der um eine Längsachse der Zahnbürste rotatorisch oszillierend antreibbar ist, und
- Fig. 13: eine Draufsicht auf eine elektrische Zahnbürste mit einem Zahnbürstenkopf nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung, dessen Borstenfeld rotatorisch oszillierend um eine Querachse antreibbar ist.

Die Figuren 1 und 2 zeigen ein Filament bzw. Zahnbürstenfilament 1, das in einen Borstenträger 2 eines im übrigen in den Figuren 1 und 2 nicht näher dargestellten Zahnbürstenkopfs eingesetzt ist. Das Filament 1 besitzt an seiner Basis eine im wesentlichen kreiszylindrische Gestalt, die zum freien Ende 3 des Filaments 1 hin doppelseitig angeschärft ist. Bei der Ausführung nach den Figuren 1 und 2 besteht eine Anschärfung 4 des freien Endes 3 des Filaments 1 aus zwei gegenüberliegenden, gegeneinander spitzwinklig geneigten Schrägflächen 5 und 6, die in der gezeichneten Ausführung eben ausgebildet sind. Die beiden Schrägflä-

chen 5 und 6 schließen dabei in der gezeichneten Ausführung zwischen sich einen Keilwinkel 7 von etwa 20° bis 25° ein, wobei die beiden Schrägflächen 5 und 6 derart angeordnet sind, dass sich am freien Ende 3 ein gerade verlaufender First bildet.

Die Anschärfung 4 ist dabei in der gezeichneten Ausführung an ihrem Kopf abgestumpft. Die Schrägflächen 5 und 6 sind am freien Ende 3 nicht gänzlich zu einer mathematischen Linie zusammengeführt, sondern noch leicht voneinander beabstandet, so dass sich eine stumpfe, ungefähr rechteckige Kopffläche 8 bildet.

Wie Figur 1 zeigt, ist dabei am stirnseitigen Rand der Schrägflächen 5 und 6 eine Verrundung 12 vorgesehen, über die die Schrägflächen 5 und 6 in die stumpfe Kopffläche 8 übergehen. Die Verrundung 12 folgt der gesamten Außenkontur der Schrägflächen 5,6.

Die Anschärfung 4 ist dabei insgesamt derart ausgebildet, dass sie sich über eine Länge 10 erstreckt, die in der gezeichneten Ausführung etwa $\frac{3}{8}$ der Gesamtlänge 11 des Filaments 1 beträgt. Eine Dicke 9 der stumpfen Kopffläche 8 beträgt etwa $\frac{1}{4}$ des Filamentdurchmessers in der gezeichneten Ausführung.

Alternativ zu der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführung kann die Anschärfung 4 des Filaments 1 auch von einer einzigen Schrägfläche 5 gebildet werden, die sich ebenfalls spitzwinklig zur Längsachse des jeweiligen Filaments 1 erstreckt, wie dies die Figuren 3 und 4 zeigen. Die Schrägfläche 5 ist in diesem Fall vorteilhafterweise gegenüber der Filamentlängsachse weniger spitz geneigt als bei einer doppelseitigen Anschärfung. Der Neigungswinkel der Schrägfläche 5 beträgt in der in Figur 3 gezeichneten Ausführung etwa 25° , so dass die Anschärfung 4 insgesamt wiederum einen Keilwinkel 7 von etwa 25° besitzt. Auch bei der in den Figuren 3 und 4 gezeichneten Ausführung ist die Schrägfläche 5 eben ausgebildet, so dass sich zusammen mit der kreiszylindrischen Grundgestalt des Filaments 1 eine elliptische Form der Schrägfläche 5 ergibt, wie dies Figur 4 zeigt.

Vorteilhafterweise ist auch bei der Ausführung nach den Figuren 3 und 4 der stirnseitige Rand der Schrägfläche 5 verrundet. Über die Verrundung 12 geht die Schrägfläche 5 auch bei der Ausführung nach den Figuren 3 und 4 in die stumpfe Kopffläche 8 über. Die Anordnung der Schrägfläche 5 ist dabei auch hier derart getroffen, dass sich die Anschärfung 4 insgesamt über die Länge 10 erstreckt, die etwa $\frac{3}{8}$ der Gesamtlänge 11 des Filaments 1 beträgt, und dass die Dicke 9 der stumpfen Kopffläche 8 etwa $\frac{1}{4}$ der Gesamtdicke des Filaments 1 beträgt.

Die in den Figuren 5 und 6 gezeigte Ausführung entspricht im wesentlichen der in Figur 1 und 2 gezeigten Ausführung, wobei die Schrägflächen 5 und 6 hier jedoch nicht eben ausgebildet sind, sondern eine konkave Wölbung um eine Achse quer zur Filamentlängsachse besitzen. Wie Figur 5 zeigt, nimmt der Keilwinkel 7 somit zwischen den Schrägflächen 5 und 6 zum freien Ende 3 des Filaments 1 hin ab. Er liegt jedoch ebenfalls vorteilhafterweise im Bereich von weniger als 40° , vorzugsweise zwischen 15° und 35° .

Die Ausführung nach den Figuren 7 und 8 entspricht ebenfalls grundsätzlich der doppelseitigen Anschärfung gemäß der Ausführung nach den Figuren 1 und 2, wobei die Schrägflächen 5 und 6 hier jedoch eine konvexe Wölbung besitzen, und zwar um eine Wölbungsachse quer zur Filamentlängsachse, so dass der Keilwinkel 7 zwischen den Schrägflächen 5 und 6 graduell zum freien Ende 3 des Filaments hin zunimmt. Er beträgt vorteilhafterweise ebenfalls zwischen 15° und 35° .

Alternativ oder zusätzlich können die Schrägflächen 5 und 6 auch eine konvexe oder konkave Wölbung um eine Wölbungsachse besitzen, die sich in einer die Filamentlängsachse enthaltenden Ebene erstreckt. Figur 9 zeigt eine solche konvexe Wölbung, während Figur 10 eine entsprechende konkave Wölbung der Schrägflächen 5 und 6 zeigt.

Die Anschärfung 4 und die Verrundung 12 können durch Schleifen der Filamente des fertig beborsteten Borstenträgers 2 erzeugt werden.

Den in den Figuren 1 bis 10 gezeigten Filamenten 1 ist gemeinsam, dass die Anschärfung 4 im wesentlichen keilförmig ausgebildet ist und die Filamente 1 im Bereich der Anschärfung 4 bezüglich zueinander rechtwinkliger bzw. senkrechter Achsen unterschiedliche Flächenträgheitsmomente besitzen. Die Biegesteifigkeit des Filaments 1 ist in einer Richtung 13 der längeren Querschnittshauptachse (vgl. Figuren 2, 4, 6 und 8) größer als in der Richtung der kürzeren Querschnittshauptachse der Anschärfung 4. Mit anderen Worten ausgedrückt meint dies, dass das Filament 1 steifer ist, wenn man es parallel zu den Schrägflächen 5 und 6 der Anschärfung biegt, während es weniger steif ist, wenn man es rechtwinklig zu den Schrägflächen 5 und 6 biegt.

Vorteilhafterweise sind die Filamente 1 derart ausgerichtet, dass sich die Richtung 13 der längeren Querschnittshauptachse parallel zu den schlitzförmigen Interdentalräumen erstreckt, wenn die Zahnbürste bestimmungsgemäß auf den Zahnbogen gesetzt wird. Wie

Figur 11 zeigt, können die Filamente 1 zu Borstenbüscheln 14 zusammengefasst sein, die zusammen ein Borstenfeld 15 bilden, das auf dem Borstenträger 12 eines Zahnbürstenkopfs 17 angeordnet ist. Ist der Zahnbürstenkopf 17 dabei Teil einer Handzahnbürste, wie sie Figur 11 zeigt, sind die Filamente 1 mit ihrer längeren Querschnittshauptachse, die sich in Richtung 13 erstreckt, quer zur Zahnbürstenlängsachse ausgerichtet.

Ähnliches gilt, wenn der Zahnbürstenkopf 17 für eine elektrische Zahnbürste bestimmt ist, bei der der Borstenträger 2 um eine Antriebsachse 18 rotatorisch oszillierend angetrieben wird, die sich parallel zur Zahnbürstenlängsachse erstreckt, wie dies Figur 12 zeigt. Die rotatorisch oszillierende Bewegung um die Antriebsachse 18 verdeutlicht dabei ein Pfeil 19. Vorteilhafterweise sind dabei die Filamente 1 mit ihrer längeren Querschnittshauptachse in Richtung 13 quer zur Zahnbürstenlängsachse und damit quer zur Antriebsachse 18 ausgerichtet.

Bei der in Figur 13 gezeigten elektrischen Zahnbürste ist der Borstenträger 2 im wesentlichen scheibenförmig oder oval ausgebildet und um die Antriebsachse 18 rotatorisch oszillierend antreibbar. Die Antriebsachse 18 liegt hierbei ungefähr rechtwinklig zur Zahnbürstenlängsachse. In diesem Fall sind vorteilhafterweise nur die Filamente 1 einiger Borstenbüschel in der vorgenannten Weise angeschärft. Insbesondere können dies Borstenbüschel 20 und 21 sein, die in Winkelsektoren bzw. Sektoren 22 und 23 des ungefähr insgesamt zylindrischen oder z.B. ovalen Borstenfeldes 15 liegen, die in der rotatorischen Mittelstellung des Borstenträgers 2 auf der Zahnbürstenlängsachse liegen und zu dieser symmetrisch angeordnet sind. Die genannten Sektoren 22 und 23 können verschiedene Winkelbereiche abdecken, in der gezeichneten Ausführung etwa je 30°. Die am Rand des Borstenfeldes 15 in den Sektoren 22 und 23 liegenden Borstenbüschel 20 und 21 führen eine Bewegung aus, die sich näherungsweise parallel zu den schlitzförmigen Zahnzwischenräumen erstreckt. Vorteilhafterweise sind die Filamente 1 mit ihren längeren Querschnittshauptachsen in Richtung des Pfeils 13 ebenfalls quer zur Zahnbürstenlängsachse ausgerichtet, wenn der Borstenträger 2 in seiner rotatorischen Mittelstellung ist.

Eine vorteilhafte Weiterbildung betrifft die einander gegenüberliegend angeordneten Sektoren 24 und 25, die die wahlweise zusätzlich in besonderer Ausbildung neben den Sektoren 22 und 23 das Borstenfeld 15 bilden. In den Sektoren 24 und 25 sind die Filamente 1 in Borstenbüscheln 26 und 27 so angeordnet, dass die längere Querschnittshauptachse der Anschärfung 4 in Richtung des Pfeils 13 quer zur Zahnbürstenlängsachse steht. Damit sind alle Filamente 1 im Borstenfeld 15 mit ihrer Anschärfung 4 parallel ausgerichtet. Führt das

Borstenfeld 15 die rotatorisch oszillierende Antriebsbewegung entsprechend Pfeil 19 aus, so liegt die Bewegungsrichtung der Filamente 1 der Borstenbüschel 26 und 27 in den Sektoren 24 und 25 näherungsweise quer zur kürzeren Querschnittshauptachse der Anschärfung 4. Dies bedeutet, dass die Filamente 1 der Borstenbüschel 26 und 27 im Bereich der Anschärfung 4 einer Verbiegung nur wenig Widerstand entgegensetzen. Die Filamente 1 sind somit biegeweich in den Sektoren 24 und 25, in denen sie beim Putzen das Zahnfleisch berühren. Dies behindert Verletzungen des Zahnfleisches.

Ein Vorteil der parallelen Ausrichtung der Anschärfung 4 bei allen Filamenten 1 eines Borstenfelds 15 besteht in der vereinfachten Herstellung, beispielsweise wenn bei allen Filamenten 1 die Anschärfung 4 gleichzeitig geschliffen wird.

Patentansprüche

1. Zahnbürstenkopf mit einem Borsträger (2), auf dem ein Borstenfeld (15) angeordnet ist, das eine Vielzahl von Filamenten (1) aufweist, wobei zumindest ein Filament (1) an seinem freien Ende (3) eine Verjüngung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verjüngung in Form einer flachgedrückten Anschärfung (4) ausgebildet ist, so dass das Filament (1) im Bereich der Verjüngung bezüglich einer ersten Querachse eine größere Biegesteifigkeit als bezüglich einer dazu rechtwinkligen zweiten Querachse besitzt.
2. Zahnbürstenkopf nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Anschärfung (4) keilförmig ausgebildet ist.
3. Zahnbürstenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zumindest eine Filament (1) derart auf dem Borsträger (2) ausgerichtet ist, dass bei bestimmungsgemäßem Anlegen des Bürstenkopfs auf eine Zahnreihe mit etwa tangentialer Ausrichtung der Zahnbürstenlängsachse zum Zahnbogen sich die längere Querschnittshauptachse der Anschärfung (4) etwa parallel zu den schlitzförmigen Zahnzwischenräumen erstreckt.
4. Zahnbürstenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zumindest eine Filament (1) derart auf dem Borsträger (2) ausgerichtet ist, dass bei bestimmungsgemäßem Anlegen des Bürstenkopfs auf eine Zahnreihe mit etwa tangentialer Ausrichtung der Zahnbürstenlängsachse zum Zahnbogen die höhere Biegesteifigkeit bezüglich Putzbewegungen parallel zu den Zahnzwischenräumen gegeben ist.
5. Zahnbürstenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anschärfung (4) von einer zur Filamentlängsachse spitzwinklig geneigten Schrägfläche (5) gebildet ist.
6. Zahnbürstenkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Anschärfung (4) von zwei gegenüberliegenden, jeweils spitzwinklig zur Filamentlängsachse geneigten Schrägflächen (5, 6) gebildet ist.

7. Zahnbürstenkopf nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schrägfläche (5) oder die Schrägflächen (5, 6) eben ausgebildet ist bzw. sind.
8. Zahnbürstenkopf nach einem der Ansprüche 5 oder 6, wobei zumindest eine Schrägfläche (5, 6) eine Wölbung besitzt.
9. Zahnbürstenkopf nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Wölbung einachsig ausgebildet ist.
10. Zahnbürstenkopf nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei die Wölbung konvex ausgebildet ist.
11. Zahnbürstenkopf nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei die Wölbung konkav ausgebildet ist.
12. Zahnbürstenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anschärfung (4) an ihrem Rand zumindest zum freien Ende (3) des Filaments (1) hin eine Verrundung (12) aufweist.
13. Zahnbürstenkopf nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, wobei die Verrundung (12) der gesamten Außenkontur der Schrägflächen (5, 6) folgt.
14. Zahnbürstenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anschärfung (4) eine stumpfe Kopffläche (8) aufweist.
15. Zahnbürstenkopf nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die stumpfe Kopffläche (8) eine Dicke von etwa $\frac{1}{5}$ bis $\frac{2}{5}$ des Filamentdurchmessers besitzt.
16. Zahnbürstenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anschärfung (4) einen Keilwinkel (7) von weniger als 40° , vorzugsweise weniger als 30° , aufweist.
17. Zahnbürstenkopf nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Keilwinkel (7) zwischen 15° und 25° beträgt.
18. Zahnbürstenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Filament (1) in seinem nicht angeschärften Bereich eine kreiszylindrische Kontur besitzt.

19. Zahnbürstenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anschärfung (4) sich über etwa $\frac{1}{8}$ bis $\frac{4}{8}$, vorzugsweise etwa $\frac{3}{8}$, der freien Länge (11) des Filaments (1) erstreckt.
20. Zahnbürstenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anschärfung (4) durch Schleifen erzeugbar ist.
21. Zahnbürstenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei er als Handzahnbürstenkopf ausgebildet ist.
22. Zahnbürstenkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 20, wobei er als Elektrozahnbürstenkopf ausgebildet ist und der Borstenträger (2) um eine Antriebsachse (18) parallel zur Zahnbürstenlängsachse rotatorisch oszillierend antreibbar ist.
23. Zahnbürstenkopf nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei das zumindest eine Filament (1) mit der längeren Querschnittshauptachse der Anschärfung (4) quer zur Zahnbürstenlängsachse ausgerichtet ist.
24. Zahnbürstenkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 20, wobei er als Elektrozahnbürstenkopf ausgebildet ist und der Borstenträger (2) um eine Antriebsachse (18) quer zur Zahnbürstenlängsachse rotatorisch oszillierend antreibbar ist.
25. Zahnbürstenkopf nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das zumindest eine Filament (1) in einem oder zwei gegenüberliegenden Winkelsektoren (22, 23) angeordnet ist, die in einer rotatorischen Mittelstellung des Borstenträgers (2) die Zahnbürstenlängsachse enthalten und symmetrisch zu der Zahnbürstenlängsachse angeordnet sind, wobei das zumindest eine Filament 1 in der genannten rotatorischen Mittelstellung des Borstenträgers (2) mit seiner längeren Querschnittshauptachse quer zur Zahnbürstenlängsachse ausgerichtet ist.
26. Zahnbürstenkopf nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Winkelsektoren (22, 23) einen Winkelbereich von weniger als 45° , vorzugsweise weniger als 30° , einschließen.

27. Zahnbürstenkopf nach den vorhergehenden Ansprüchen 24 bis 26, wobei das zumindest eine Filament (1) in zwei gegenüberliegenden Winkelsektoren (24, 25) angeordnet ist, die auf einer Achse liegen, die in der rotatorischen Mittelstellung des Borstenträgers (2) rechtwinklig zur Zahnbürstenlängsachse steht, wobei das zumindest eine Filament (1) in der genannten rotatorischen Mittelstellung des Borstenträgers (2) mit seiner längeren Querschnittshauptachse quer zur Zahnbürstenlängsachse ausgerichtet ist.
28. Zahnbürstenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Filamente (1) zu Borstenbüscheln (14, 20, 21, 26, 27) zusammengefasst auf dem Borstenträger (2) angeordnet sind, wobei in einem Borstenbüschel (14, 20, 21, 26, 27), das Filamente (1) mit flachgedrückten Anschärfungen (4) enthält, zumindest $\frac{3}{4}$ aller Filamente (1) mit Anschärfungen (4), vorzugsweise alle Filamente (1) in demselben Borstenbüschel (14, 20, 21, 26, 27) dieselbe Ausrichtung besitzen.
29. Zahnbürstenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anschärfung (4) derart ausgebildet ist, dass die Biegesteifigkeit des Filaments (1) bezüglich der ersten Querachse um zumindest 20 %, vorzugsweise mehr als 35 %, größer ist als die Biegesteifigkeit bezüglich der zweiten Querachse.
30. Zahnbürste mit einem Zahnbürstenkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

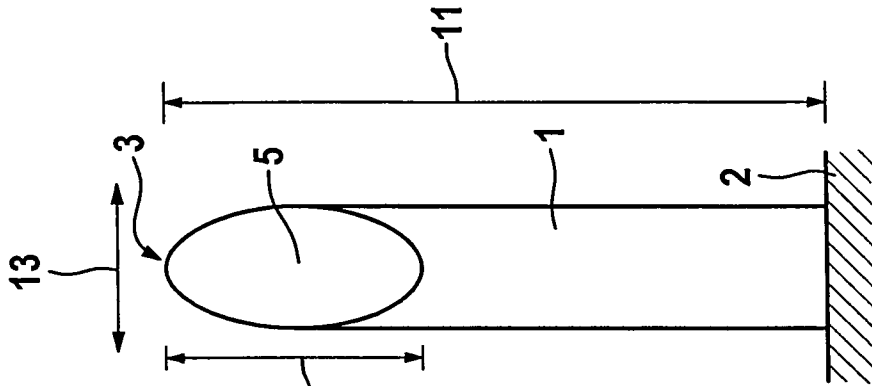


Fig. 1

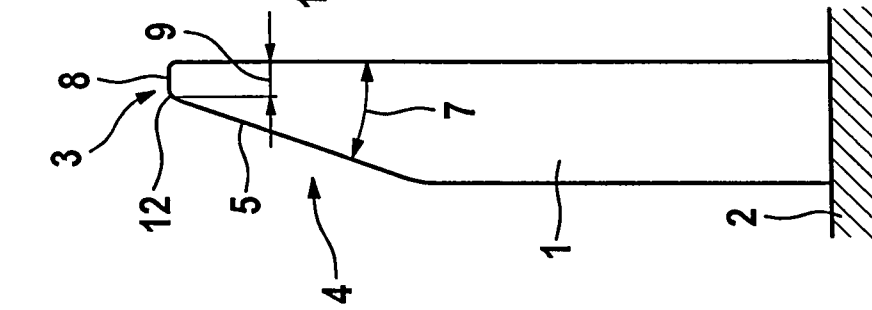


Fig. 2

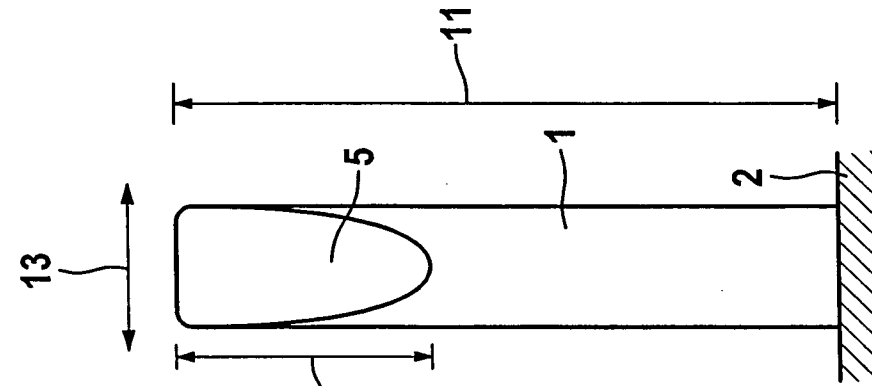


Fig. 3

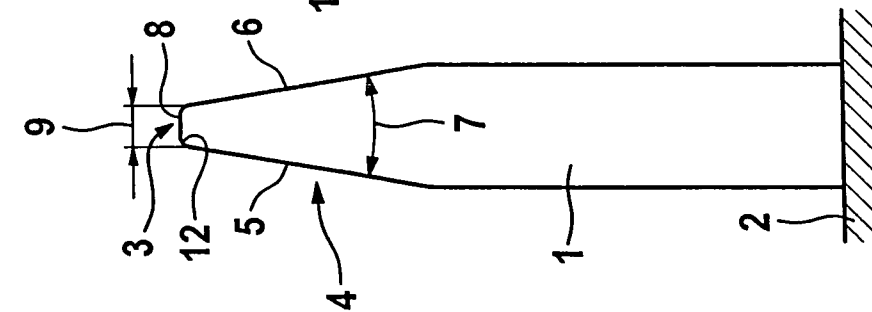


Fig. 4

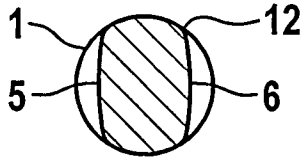


Fig. 9

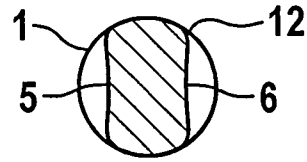


Fig. 10

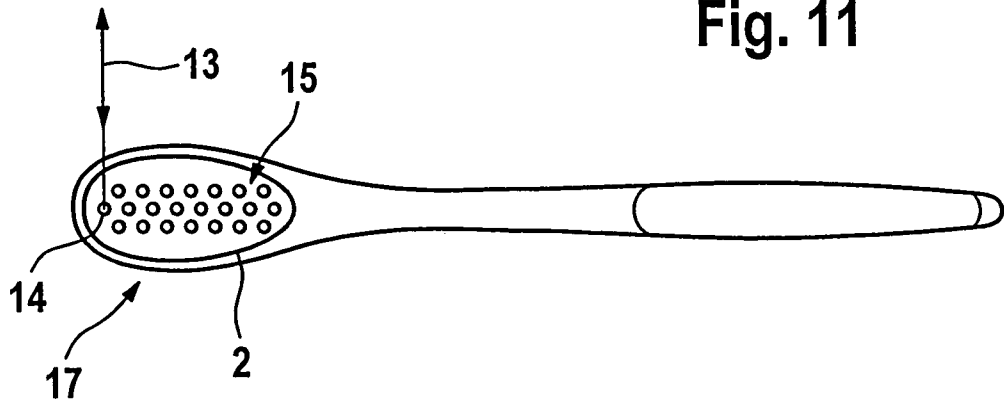


Fig. 11

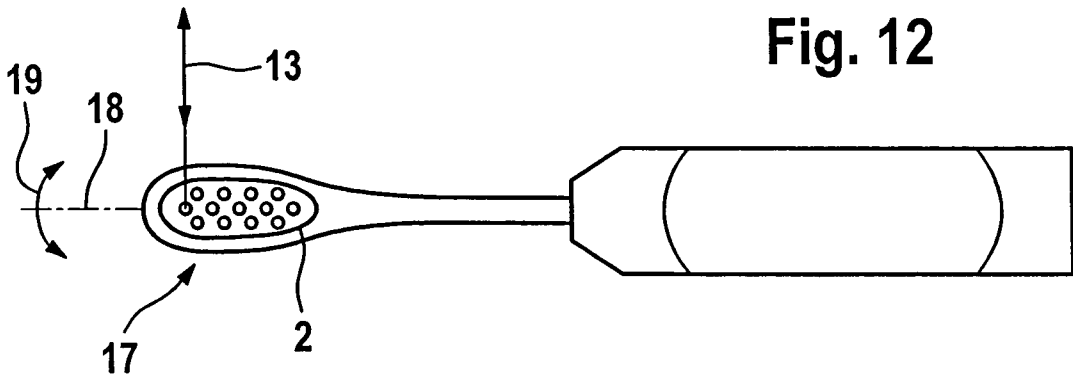


Fig. 12

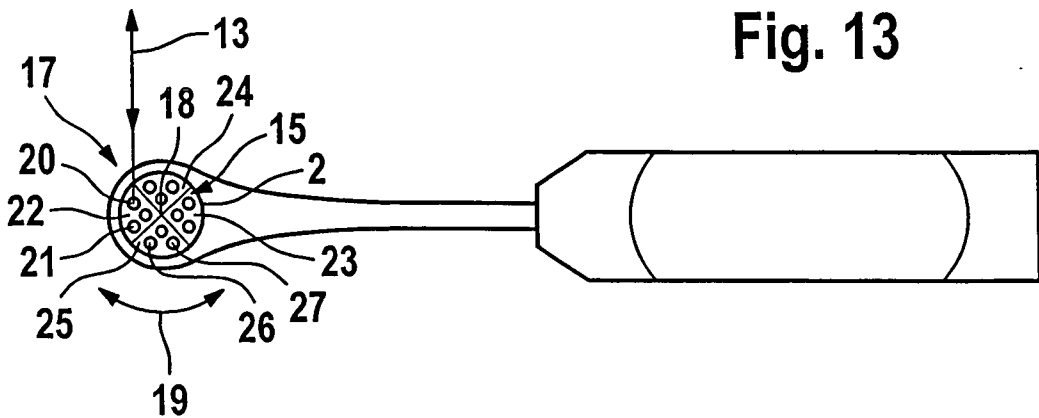


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/012278

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A46B9/04 A46D1/00

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)
A46B A46D

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | DE 198 38 201 A1 (CHEIL JEDANG CORP [KR]; KWEON YOUNG JUN [KR]) 23 September 1999 (1999-09-23) the whole document ----- | 1-30 |
| A | US 2003/115704 A1 (MCCONNELL THOMAS P [US]) 26 June 2003 (2003-06-26) the whole document ----- | 1-30 |
| A | WO 01/32053 A (LION CORP [JP]; NAKANISHI YOSHINARI [JP]; SEKINO EIICHI [JP]; KATO TAK) 10 May 2001 (2001-05-10) the whole document ----- | 1-30 |
| A | WO 99/01054 A (GILLETTE CANADA [CA]; ROBERTS MICHAEL F [US]; MASTERMAN THOMAS CRAIG [US]) 14 January 1999 (1999-01-14) the whole document ----- | 1-30 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

| | |
|---|---|
| *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | *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 |
| *E* earlier document but published on or after the international filing date | *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 |
| *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) | *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. |
| *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | *Z* document member of the same patent family |
| *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

| | |
|--|--|
| Date of the actual completion of the international search 21 March 2007 | Date of mailing of the international search report 04/04/2007 |
|--|--|

| | |
|---|--|
| 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 Cardan, Cosmin |
|---|--|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/012278

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 6 088 869 A1 (KANEDA TAKAYUKI [JP] ET AL) 18 July 2000 (2000-07-18) the whole document ----- | 1-30 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/012278

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|----|------------------|-------------------------|------------------|
| DE 19838201 | A1 | 23-09-1999 | JP 11290134 A | 26-10-1999 |
| | | | JP 2004041773 A | 12-02-2004 |
| | | | JP 2004230177 A | 19-08-2004 |
| | | | JP 2004230178 A | 19-08-2004 |
| | | | TW 440439 B | 16-06-2001 |
| | | | US 6090488 A | 18-07-2000 |
| US 2003115704 | A1 | 26-06-2003 | AU 2002366753 A1 | 09-07-2003 |
| | | | CN 1604747 A | 06-04-2005 |
| | | | EP 1458262 A1 | 22-09-2004 |
| | | | WO 03053190 A1 | 03-07-2003 |
| | | | JP 2005512654 T | 12-05-2005 |
| WO 0132053 | A | 10-05-2001 | AU 7956700 A | 14-05-2001 |
| | | | CN 1411349 A | 16-04-2003 |
| | | | CN 1543890 A | 10-11-2004 |
| | | | HK 1054848 A1 | 29-07-2005 |
| | | | KR 20050092460 A | 21-09-2005 |
| WO 9901054 | A | 14-01-1999 | AU 743701 B2 | 31-01-2002 |
| | | | AU 8286798 A | 25-01-1999 |
| | | | BR 9810626 A | 25-07-2000 |
| | | | CN 1261770 A | 02-08-2000 |
| | | | DE 69812097 D1 | 17-04-2003 |
| | | | DE 69812097 T2 | 20-11-2003 |
| | | | EP 0993261 A1 | 19-04-2000 |
| | | | JP 2002507926 T | 12-03-2002 |
| | | | US 6041467 A | 28-03-2000 |
| US 6088869 | A1 | | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/012278

| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A46B9/04 A46D1/00 | | |
|---|---|---|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC | | |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE | | |
| Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A46B A46D | | |
| 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 | | |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | DE 198 38 201 A1 (CHEIL JEDANG CORP [KR]; KWEON YOUNG JUN [KR]) 23. September 1999 (1999-09-23) das ganze Dokument ----- | 1-30 |
| A | US 2003/115704 A1 (MCCONNELL THOMAS P [US]) 26. Juni 2003 (2003-06-26) das ganze Dokument ----- | 1-30 |
| A | WO 01/32053 A (LION CORP [JP]; NAKANISHI YOSHINARI [JP]; SEKINO EIICHI [JP]; KATO TAK) 10. Mai 2001 (2001-05-10) das ganze Dokument ----- | 1-30 |
| A | WO 99/01054 A (GILLETTE CANADA [CA]; ROBERTS MICHAEL F [US]; MASTERMAN THOMAS CRAIG [US]) 14. Januar 1999 (1999-01-14) das ganze Dokument ----- | 1-30 |
| -/-- | | |
| <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 | | |
| *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 21. März 2007 | | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 04/04/2007 |
| 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 Cardan, Cosmin |

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|---|--|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | US 6 088 869 A1 (KANEDA TAKAYUKI [JP] ET AL) 18. Juli 2000 (2000-07-18) das ganze Dokument ----- | 1-30 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/012278

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung | |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------|
| DE 19838201 | A1 | 23-09-1999 | JP 11290134 A | 26-10-1999 |
| | | | JP 2004041773 A | 12-02-2004 |
| | | | JP 2004230177 A | 19-08-2004 |
| | | | JP 2004230178 A | 19-08-2004 |
| | | | TW 440439 B | 16-06-2001 |
| | | | US 6090488 A | 18-07-2000 |
| US 2003115704 | A1 | 26-06-2003 | AU 2002366753 A1 | 09-07-2003 |
| | | | CN 1604747 A | 06-04-2005 |
| | | | EP 1458262 A1 | 22-09-2004 |
| | | | WO 03053190 A1 | 03-07-2003 |
| | | | JP 2005512654 T | 12-05-2005 |
| WO 0132053 | A | 10-05-2001 | AU 7956700 A | 14-05-2001 |
| | | | CN 1411349 A | 16-04-2003 |
| | | | CN 1543890 A | 10-11-2004 |
| | | | HK 1054848 A1 | 29-07-2005 |
| | | | KR 20050092460 A | 21-09-2005 |
| WO 9901054 | A | 14-01-1999 | AU 743701 B2 | 31-01-2002 |
| | | | AU 8286798 A | 25-01-1999 |
| | | | BR 9810626 A | 25-07-2000 |
| | | | CN 1261770 A | 02-08-2000 |
| | | | DE 69812097 D1 | 17-04-2003 |
| | | | DE 69812097 T2 | 20-11-2003 |
| | | | EP 0993261 A1 | 19-04-2000 |
| | | | JP 2002507926 T | 12-03-2002 |
| | | | US 6041467 A | 28-03-2000 |
| | | | US 6088869 | A1 |