

(19)



(11)

**EP 1 836 923 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**26.09.2007 Patentblatt 2007/39**

(51) Int Cl.:

**A46B 5/02 (2006.01)****A46B 15/00 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **06006099.3**(22) Anmeldetag: **24.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

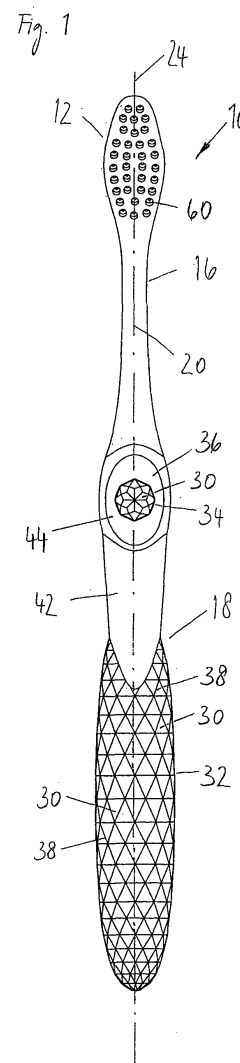
**AL BA HR MK YU**(71) Anmelder: **Trisa Holding AG****6234 Triengen (CH)**

(72) Erfinder:

- **Gross, Peter**  
**6204 Sempach (CH)**
- **Zwimpfer, Martin**  
**6004 Luzern (CH)**

(74) Vertreter: **Schaad, Balass, Menzl & Partner AG****Dufourstrasse 101  
Postfach  
8034 Zürich (CH)**(54) **Zahnbürste mit Facettengriff**

(57) Die erfindungsgemässe Zahnbürste (10) ist mit einem Griff (18) ausgestattet, dessen Oberfläche wenigstens abschnittsweise facettenartig durch eine Vielzahl von ebenen Flächenelementen (30) gebildet wird. Die Flächenelemente (30) sind einander unmittelbar benachbart angeordnet und formen dabei ein Netzwerk von Elementkanten (38). Durch die Vielzahl der Flächenelemente (30) wird näherungsweise eine im Wesentlichen abgerundete Griffform nachgebildet, so dass eine bequeme Benutzung der Zahnbürste (10) in verschiedenen Drehstellungen bezüglich ihrer Längsachse gewährleistet ist.

**EP 1 836 923 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zahnbürste gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Zahnbürsten sind allgemein bekannte Gegenstände zur Reinigung der Mundhöhle, insbesondere der Zähne und der Zunge, und dienen in diesem Sinne der Mundhygiene.

**[0003]** Eine Zahnbürste ist beispielsweise in der Patentschrift US 2,130,661 beschrieben. Die Zahnbürste ist mit einem länglichen Griff, einem in Längsrichtung des Griffs anschliessenden Hals und einem gegenüberliegend dem Griff am Hals anschliessenden Kopf ausgestattet. Der Kopf ist einseitig mit Borsten besetzt. Die Oberfläche des Griffs weist in drei jeweils aneinander anschliessenden Längsabschnitten trapezförmige Flächenelemente auf. Die in Umfangsrichtung benachbarten Flächenelemente eines Längsabschnittes sind bezüglich der Längsachse des Griffs rotationssymmetrisch angeordnet und bilden in einem Querschnitt senkrecht zur Längsachse des Griffs regelmässige Achtecke. Ausgehend vom freien Ende des Griffs in Richtung des Kopfes verjüngt sich der Querschnitt des Griffs zunächst und erweitert sich dann erneut bis zu einer Daumenauflage, um sich anschliessend zum Hals hin erneut zu verjüngen.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Zahnbürste mit einem ergonomisch besonders vorteilhaften Griff für eine bequeme, die Reinigung unterstützende Handhabung der Zahnbürste bereitzustellen.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch die vorliegende Erfindung gemäss dem Anspruch 1 gelöst. Besonders bevorzugte Ausführungsformen sind mit den in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Merkmalen ausgestattet.

**[0006]** Der vorliegende Erfindungsgegenstand weist einen länglichen Griff, einen einseitig daran anschliessenden Hals und einen an den Hals gegenüber dem Griff angeordneten Kopf auf. Erfindungsgemäss ist wenigstens ein Abschnitt der Oberfläche des Griffs mit einer Vielzahl von wenigstens annähernd ebenen Flächenelementen ausgestattet. Die Flächenelemente sind jeweils einander benachbart angeordnet und grenzen unter Bildung von Elementkanten unmittelbar aneinander. Die Flächenelemente sind auf der Oberfläche facettenartig angeordnet, wodurch eine im Wesentlichen abgerundete Griffform wenigstens näherungsweise nachgebildet wird. Die Elementkanten formen dabei eine netzwerkartige Oberflächenstruktur auf dem Griff aus. Die Oberfläche des Griffs kann neben Abschnitten mit wenigstens annähernd ebenen Flächenelementen auch kontinuierlich-glatte Oberflächenabschnitte aufweisen.

**[0007]** Die abgerundete Griffform stellt eine ergonomisch vorteilhafte Anpassung an die ebenfalls rundlich gewölbte Handinnenfläche des Benutzers dar und beugt einer Bildung von Druckstellen vor. Gleichzeitig bilden dabei die vielen ebenen Flächenelemente eine Vielzahl von Auflageflächen für die Hand, so dass eine bequeme Benutzung der Zahnbürste in verschiedenen Drehstellungen bezüglich ihrer Längsachse gewährleistet ist. Dies wiederum unterstützt eine verschiedene Drehstellungen erfordernde, kreisende Putzbewegung zur schonenden und gründlichen Reinigung der Zähne.

**[0008]** Die Elementkanten bewirken bei der Benutzung der Zahnbürste die Bildung einerseits von Kontaktlinien mit der Handinnenfläche und andererseits von Freiräumen zwischen der Griffoberfläche und der Handinnenfläche, so dass ein Abfliessen von Flüssigkeiten zwischen der Handinnenfläche und der Griffoberfläche gefördert wird. Auf diese Weise wird die Gefahr des Abrutschens der Hand von der Zahnbürste vermindert und folglich eine sicherere Handhabung ermöglicht.

**[0009]** In einer bevorzugten Ausführungsform können aneinander anschliessende Elementkanten eine zusammenhängende Kantenlinie bilden, welche den Griff in dem durch die Flächenelemente gebildeten Oberflächenabschnitt umschlingt. Vorzugsweise ist die Kantenlinie wenigstens abschnittsweise spiralförmig ausgeformt.

**[0010]** Die durch die Flächenelemente gebildete Griffoberfläche ermöglicht eine optimales Ergreifen sowohl für Rechts- und Linkshänder, wie auch für grössere und kleinere Hände. Während dem Putzen werden für den Benutzer wechselnde Griffhaltepositionen mit gleichem Komfort angeboten. Durch die Vielzahl von durch die Flächenelemente gebildeten Auflageflächen ist eine grosse Anzahl von sicheren Griffhaltstellungen möglich.

**[0011]** Die erfindungsgemässe Zahnbürste bietet somit eine optimierte und komfortable Handhabung in verschiedenen Drehstellungen der Zahnbürste für verschiedene Benutzer bei einer ergonomisch abgerundeten Griffform und einem vorteilhaften Ableitungssystem für zwischen die Oberfläche des Griffs und die Handinnenfläche getretene Flüssigkeiten.

**[0012]** Die vorgängig erwähnten kontinuierlich-glatte Oberflächenabschnitte werden vorzugsweise dort eingesetzt, wo die Haptik und die Reibung zwischen der Oberfläche und der Handinnenfläche eine untergeordnete Rolle spielen. Insbesondere der Bürstenhals kann vorzugsweise kontinuierlich-glatt ausgestaltet sein.

**[0013]** Weiterhin ergeben sich bei einer kristall- bzw. diamantartigen Anordnung der Flächenelemente und einer Verwendung von transparenten (durchsichtigen) oder transluzenten (durchscheinenden) Materialien für den Griff besonders markante optische Eigenschaften für die Zahnbürste, welche deren Wiedererkennbarkeit erhöhen, ihren Beachtungswert steigern und aus der Veränderung ihrer optischen Eigenschaften, beispielsweise durch Abnutzung, wie z.B. Zerkratzen, und / oder Verschmutzung, verbesserte Rückschlüsse auf ihren Ersetzungs- bzw. Reinigungszeitpunkt zulassen.

**[0014]** In einer weiteren Ausführungsform können zusätzliche aktive Lichtquellen, wie z.B. Leuchtdioden (LED: light emitting diode) oder Glühbirnen, eingesetzt werden. Die Vielzahl von Flächenelementen, wie auch innere Flächen bzw. Oberflächen, können dazu dienen, das erzeugte Licht durch Reflexion und Brechung an bestimmte Orte abzulenken. Dem Benutzer können damit wichtige Elemente und Orte an der Zahnbürste optisch angezeigt werden. (z.B. aktive

Putzzonen im Kopf, massgebende Haltezonen am Griff, Zungenreinigungselemente etc.).

**[0015]** Darüber hinaus kann der Griff abschnittsweise hohl ausgebildet sein. Innere Oberflächen dieses Hohlraumes können Oberflächenabschnitte aufweisen, die ebenfalls durch ebene Flächenelemente gebildet werden. Um die Reflexion und Brechung in diesem Bereich zu optimieren, kann der Hohlraum bzw. dessen Oberflächen zur Erzeugung von Rückreflexionen als ein sogenanntes "Katzenauge" ausgebildet sein. Eine derartige Retroreflexionszone kann im Kopf und / oder Griff vorgesehen sein.

**[0016]** Im Folgenden werden besonders bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Zahnbürste anhand einer Zeichnung detailliert beschrieben. Dabei zeigen rein schematisch:

- 10 Fig. 1 in einer Draufsicht eine erfindungsgemässe Zahnbürste, die einen Griff mit einer Vielzahl von dreieckigen ebenen Flächenelementen aufweist;
- Fig. 2 in einer Seitenansicht die in Fig. 1 gezeigte Zahnbürste, wobei eine herstellungsbedingte, in Längsrichtung des Griffs verlaufende Werkzeugtrennlinie, die eine Kantenlinie bildet, lediglich zur besseren Veranschaulichung verstärkt gezeichnet ist;
- 15 Fig. 3 in einer Untersicht die in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigte Zahnbürste, wobei auch hier lediglich zur besseren Veranschaulichung eine in Umfangsrichtung des Griffs verlaufende und eine spiralförmig den Griff umschlingende Kantenlinie verstärkt gezeichnet sind;
- 20 Fig. 4 einen Ausschnitt eines Längsschnitts durch den Griff der in Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigten Zahnbürste mit einem konkav-konvexen Verlauf der äusseren Schnittlinien;
- Fig. 5 einen Querschnitt durch den Griff der in Fig. 1 bis Fig. 4 gezeigten Zahnbürste entlang von Elementkanten, die durch unmittelbar aneinander grenzende Flächenelemente gebildet werden;
- 25 Fig. 6 einen Querschnitt durch die in Fig. 1 bis Fig. 5 gezeigte Zahnbürste an der Position einer Daumenaufklammer, die mit einer rosettenartigen Vertiefung ausgestattet ist;
- 30 Fig. 7 in einer Draufsicht die in Fig. 6 angeschnittene und hier freigestellte rosettenartige Vertiefung.
- Fig. 8 in einer Draufsicht eine weitere Ausführungsform eines Griffs einer erfindungsgemässen Zahnbürste mit einer Griffverjüngung nahe dem freien Ende des Griffs;
- 35 Fig. 9 einen Ausschnitt einer Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines Griffs, bei dem Flächenelemente eine elliptische Grundform aufweisen und sowohl in Reihen nebeneinander, wie auch gegeneinander versetzt angeordnet sind;
- Fig. 10 einen Ausschnitt einer Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines Griffs mit elliptischen Flächenelementen, bei denen die Flächenelemente ausschliesslich gegeneinander versetzt angeordnet sind;
- 40 Fig. 11 einen Ausschnitt einer Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform einer Zahnbürste mit einem Griff, bei dem ein Abschnitt der Oberfläche durch dreieckige Flächenelemente gebildet ist und dieser Abschnitt durch einen offenen Übergang mit einer unstetigen Übergangslinie zu den jeweils benachbarten Abschnitten des Griff begrenzt ist;
- 45 Fig. 12 einen Ausschnitt einer Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform einer Zahnbürste mit einem Griff, bei dem ein Abschnitt der Oberfläche ebenfalls durch dreieckige Flächenelemente gebildet ist, dieser Abschnitt aber durch einen geschlossenen Übergang mit einer stetigen, insbesondere geradlinig umlaufenden Übergangslinie zu den jeweils benachbarten Abschnitten des Griff begrenzt ist;
- 50 Fig. 13 in Untersicht eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Zahnbürste mit einer abgeflachten Griffunterseite;
- 55 Fig. 14 in einer Draufsicht die in Fig. 13 gezeigte Zahnbürste;
- Fig. 15 in einer Seitenansicht die in Fig. 13 und Fig. 14 gezeigte Zahnbürste;

- Fig. 16 einen Querschnitt durch den Griff, der in Fig. 13 bis Fig. 15 gezeigten Zahnbürste mit einer nierenförmigen Querschnittsfläche;
- Fig. 17 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Griffs mit einer halbmondförmigen Querschnittsfläche;
- Fig. 18 - Fig. 23 Ausschnitte von Draufsichten auf weitere Ausführungsformen von Zahnbürsten mit kristallförmigen Dekorelementen aus einem Hart- und / oder Weichmaterial;
- Fig. 24 in einer Untersicht einen Kopf einer erfindungsgemässen Zahnbürste mit einem Zungenreiniger, der Zungenreinigerelemente mit einer sechseckförmigen Grundfläche aufweist;
- Fig. 25 in einer Untersicht eine weitere Ausführungsform der Unterseite eines Kopfes mit einem Zungenreiniger, der rippenartige Zungenreinigerelemente aufweist;
- Fig. 26 in einer Draufsicht einen Kopf einer erfindungsgemässen Zahnbürste mit einer Oberseite, die mit zugespitzten Borsten besetzten ist;
- Fig. 27 in einer Draufsicht eine weitere Ausführungsform der Oberseite eines Kopfes, bei der Borstenbündel mit zylindrischen Borsten von Borstenbündeln mit zugespitzten Borsten umstanden sind.
- Fig. 28 in Draufsicht eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Zahnbürste mit Flächenelementen in einem Abschnitt am freien Endbereich des Griffs;
- Fig. 29 in einer Seitenansicht die in Fig. 28 gezeigte Zahnbürste;
- Fig. 30 in einer Untersicht die in Fig. 28 und Fig. 29 gezeigte Zahnbürste;
- Fig. 31 in Draufsicht der freie Endbereich des Griffs der in Fig. 28 bis Fig. 30 dargestellten Zahnbürste;
- Fig. 32 in Draufsicht eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Zahnbürste, die im freien Endbereich des Griffs ebenfalls abschnittsweise mit einer facettenartigen Oberflächenstruktur ausgestattet ist;
- Fig. 33 in einer Seitenansicht die in Fig. 32 gezeigte Zahnbürste; und
- Fig. 34 in einer Untersicht die in Fig. 32 und Fig. 33 gezeigte Zahnbürste.

**[0017]** Die in Fig. 1 gezeigte erfindungsgemässe Zahnbürste 10 weist einen auch als Behandlungskopf bezeichneten Kopf 12, der zum Tragen von Borsten 14 (in Fig. 1 nicht gezeigt) bestimmt ist, einen an den Kopf 12 anschliessenden Hals 16 und einen an den Hals 16 gegenüberliegend dem Kopf 12 angeordneten länglichen Griff 18 auf. Die Darstellung in Fig. 1 zeigt die zum Tragen von Borsten 14 bestimmte Oberseite 20 der Zahnbürste 10. Eine der Oberseite 20 gegenüberliegende Unterseite 22 der in Fig. 1 gezeigten Zahnbürste 10 ist in Fig. 3 dargestellt. Bei der in Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigten Ausführungsform weist der Hals 16 und der Kopf 12 eine kontinuierlich-glatte Oberfläche auf.

**[0018]** Die in Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigte Zahnbürste 10 ist vorzugsweise symmetrisch bezüglich ihrer Längsmittlebene 24, die rechtwinklig zur Oberseite 20 und Unterseite 22 verläuft, ausgebildet. Seitlich ist die Zahnbürste 10 durch zwei, vorzugsweise spiegelsymmetrische Seitenflächen 26 begrenzt, von denen eine in der Seitenansicht von Fig. 2 dargestellt ist.

**[0019]** Ein Teil der Oberfläche des Griffs 18 ist facettenartig mit einer Vielzahl von im Wesentlichen ebenen Flächenelementen 30 ausgestattet. Bei der gezeigten Ausführungsform ist etwa ein hinteres, dem Kopf 12 gegenüberliegendes Drittel der Zahnbürste 10, welches beim Gebrauch von der Handfläche umschlossen wird, derartig ausgestaltet. Die wenigstens nahezu ebenen Flächenelemente 30 sind dabei sowohl auf der Oberfläche eines ellipsoidartigen Griffkörpers 32, der im freien, bei der Benutzung von der Handinnenfläche umschlossenen Endbereich angeordnet ist, als auch an einer rosettenartigen Vertiefung 34 einer halsseitig am Griff 18 ausgeformten Daumenauflage 36 ausgebildet. Darüber hinaus sind Flächenelemente 30 natürlich auch am Hals 16 bzw. am Kopf 12 der Zahnbürste 10 denkbar.

**[0020]** Die im Wesentlichen ebenen Flächenelemente 30 weisen eine dreieckige Grundfläche mit einer maximalen Ausdehnung von 0,2 mm bis 8 mm, vorzugsweise von 0,5 mm bis 6 mm, auf. Sie sind jeweils so angeordnet, dass sie unmittelbar aneinander grenzen und dabei Elementkanten 38 formen.

**[0021]** Vorteilhafterweise sind die Flächenelemente 30 plan, um die erfindungsgemässen Vorteile erreichen zu können. Sie können aber auch leicht konvex oder konkav gekrümmt bzw. gebogen sein. Der Krümmungsradius der Flächenelemente 30 ist in diesem Fall viel grösser als der Krümmungsradius der durch sie angenäherten Griffgrundungen.

**[0022]** Die Flächenelemente 30 überziehen in einer facettenartigen Anordnung den Griffkörper 32. Auf diese Weise bilden sie näherungsweise die im Wesentlichen abgerundete Grundform des Griffs 18 nach. Neben der gezeigten ellipsoidartigen Grundform können auch andersartige länglich-abgerundete Grundformen, wie beispielsweise in Fig. 8 und Fig. 13 bis Fig. 16 gezeigt, durch die Vielzahl von Flächenelementen 30 angenähert werden.

**[0023]** Die ebenen Flächenelemente 30 können alternativ auch n-eckige, insbesondere viereckige, quadratische, rhombische, fünfeckige, sechseckige, kreisförmige oder elliptische oder aus n-eckigen, kreisförmigen oder elliptischen Grundelementen zusammengesetzte Grundflächen, die gegebenenfalls auch mit einspringenden Ecken ausgestattet sein können, aufweisen. Besonders bevorzugt sind jedoch dreieckige Grundflächen, die bei der in Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigten facettenartigen Anordnung eine sogenannte Briollett-Schliffanordnung bilden und dem Griffkörper 32 dadurch ein diamantartiges Aussehen verleihen. Jeweils eine Elementkante 38 der Flächenelemente 30 ist bei dieser spezifischen Anordnung vorzugsweise rechtwinklig zur Längsachse des Griffs 18 orientiert.

**[0024]** Die Flächenelemente 30 bzw. die durch sie ausgeformte Oberflächen-Struktur sind bzw. ist vorzugsweise über den ganzen mit ihnen gestalteten Bereich hinweg einheitlich ausgeführt. Ein grosser Teil der dreieckigen Flächenelemente 30 weist eine gleichseitige oder zumindest gleichschenklige Grundform auf.

**[0025]** Aneinander anschliessende Elementkanten 38 bilden zusammenhängende, über den Griff 18 verlaufende Kantenlinien 39. Lediglich zur Veranschaulichung sind in Fig. 2 und 3 mit dem Bezugszeichen 39 versehene Kantenlinien 39 durch eine grössere Linienstärke hervorgehoben. Besonders vorteilhaft sind wenigstens nahezu spiralförmig den Griff 18 umschlingende oder wenigstens nahezu in Längsrichtung des Griffs 18 verlaufende Kantenlinien 39.

**[0026]** Die Elementkanten 38 und die Kantenlinien 39 bilden bei der Aufnahme des Griffs 18 in der Hand der Benutzers Kontaktlinien, die einen Abtransport von Flüssigkeiten, die zwischen die Hand und den Griff 18 gelangt sind, verbessern und folglich eine sichere Handhabung der Zahnbürste 10 fördern. Gegebenenfalls können die Kantenlinien 39 derart ausgebildet sein, dass sie gegenüber benachbarten Elementkanten 38 radial nach aussen hervorstehen. Zudem können ihnen durch eine Verwendung speziellen Materialien, beispielsweise einem farbigen Weichmaterial, besondere Eigenschaften zugewiesen werden.

**[0027]** Die Flächenelemente 30 zusammen mit ihren Elementkanten 38 und den dabei gebildeten Kantenlinien 39 bieten den Vorteil, dass ein guter Halt in der Hand eines Benutzers bei verschiedenen Drehstellungen der Zahnbürste 10 bezüglich ihrer Längsachse bei einer gleichzeitig abgerundeten und somit ergonomisch günstigen Grundform des Griffs 18 gegeben ist. Dabei werden einerseits Druckstellen vermieden und andererseits eine Vielzahl von Auflageflächen und Kantenlinien 39 durch die ebenen Flächenelementen 30 und die entsprechenden Elementkanten 38 bereitgestellt. Ein Abrutschen der Hand und damit möglicherweise verbundene Verletzungen des Zahnfleisches werden weitgehend vermieden.

**[0028]** Die Elementkanten 38 und Kantenlinien 39 bewirken bei ihrer Auflage in der Handinnenfläche, dass sich kleinere Hohlräume zwischen der Handinnenfläche und dem Griff 18 bilden, die ein Abfliessen von Flüssigkeiten, welche in diese Räume gelangen, fördern.

**[0029]** Weiterhin kann ein aus der facettenartigen Anordnung der Flächenelemente 30 resultierender optischer, vorzugsweise kristallartiger Effekt, insbesondere bei Verwendung eines transparenten oder transluzenten Materials für den Griff 18, die Aufmerksamkeit eines Benutzers auf sich ziehen, die Wiedererkennbarkeit einer spezifischen Zahnbürste 10 verbessern und die Möglichkeit eröffnen, das Ende einer Nutzungsdauer der Zahnbürste 10 an den veränderten optischen Eigenschaften des Griffs 18 beziehungsweise des ganzen Zahnbürstenkörpers, z.B. aufgrund von Kratzern oder Riefen, zu erkennen.

**[0030]** Wie aus Fig. 1 bis Fig. 3 ersichtlich, sind die Flächenelemente 30 unabhängig von ihrer Position am Griff 18 einander ähnlich. Das heisst, obwohl sich ihre Ausdehnungen und / oder von den Elementkanten 38 eingeschlossene Winkel in Abhängigkeit von der Position der Flächenelemente 30 entlang der Längsachse des Griffs 18 und / oder der Griffumfangslänge an ihrer jeweiligen Position ändern, bleibt ihre Grundform über vorzugsweise den gesamten Griff 18 hinweg im Wesentlichen erhalten. Entsprechend sind bei einer umfangsseitig gleichbleibenden Anzahl von Flächenelementen 30 die dreieckigen Grundflächen an dem sich in der Umfangslänge verjüngenden freien Endbereich bzw. halsseitigen Endbereich des Griffkörpers 32 hin kleiner als in einem mittleren Abschnitt des Griffkörpers 32. Im Allgemeinen ist es so, dass bei einer gleichbleibenden Anzahl von Flächenelementen 30, die Grösse ihrer Grundflächen mit der Gestalt des Griffes 18 skaliert. Die Grösse der Grundflächen ist dabei angepasst, um mit einer entsprechenden Anzahl zugeordneter Elementkanten 38 eine "unebene" Oberfläche des Griffs 18 zu erhalten.

**[0031]** Im Wesentlichen unabhängig von der Form und der absoluten Ausdehnung ihrer Grundfläche ist vorzugsweise bei allen ebenen Flächenelementen 30 das Verhältnis ihrer Ausdehnung in Längsrichtung des Griffs 18 zur Ausdehnung in Umfangsrichtung des Griffs 18 kleiner als 5:1.

**[0032]** Die Umfangslänge des Griffs 18 variiert in Abhängigkeit von seiner Querschnittsform und -ausdehnung. Die maximale Höhe des Griffs 18 beträgt zwischen der Oberseite 20 und der Unterseite 22 8 mm bis 16 mm, vorzugsweise

10 mm bis 12 mm, die maximale Breite des Griffs 18 rechtwinklig zur Längsachse beträgt 12 mm bis 21 mm, vorzugsweise 15 mm bis 18 mm. Generell misst die Breite bei dieser Ausführungsform mehr als die Höhe.

**[0033]** Die facettenartige Anordnung der Flächenelemente 30 zur näherungsweisen Ausbildung eines voluminösen, abgerundeten Griffs 18 erfordert eine jeweils winklige Anordnung benachbarter Flächenelemente 30. Der von Flächennormalen benachbarter Flächenelemente 30 eingeschlossene Winkel in einem bezüglich der Längsachse des Griffs 18 mittleren Griffabschnitt beträgt zwischen  $1^\circ$  und  $30^\circ$ , vorzugsweise zwischen  $1^\circ$  und  $15^\circ$ . Im freien Endbereich des Griffs 18 betragen diese Winkel zwischen  $20^\circ$  und  $50^\circ$ , vorzugsweise zwischen  $30^\circ$  und  $40^\circ$ . Die Winkel der Flächennormalen können dabei je nach der spezifischen Position der Flächenelemente 30 auf dem Griff 18 und der anzunähernden Griffform variieren.

**[0034]** Bei grossen Krümmungsradien in der Grundform des Griffs 18 sind die Winkel der Flächennormalen benachbarter Flächenelemente 30 im Allgemeinen kleiner als bei kleineren Krümmungsradien der Griffgrundform. Dies ist beispielsweise in Fig. 5 zu erkennen, wo ein grosser Krümmungsradius auf der Oberseite 20 und der Unterseite 22 der Zahnbürste 10 kleinere Winkel zwischen den Flächennormalen erfordert als der vergleichsweise kleinere Krümmungsradius an den Seitenflächen 26. Bei der in Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigten Ausführungsform betragen die Winkel in einem bezüglich der Längsachse mittleren Bereich gemessen in der Längsmittlebene des Griffkörpers 32 etwa  $5^\circ$ , im freien Endbereich des Griffkörpers 32 etwa  $33^\circ$ .

**[0035]** Um eine mögliche Verletzungsgefahr durch die Elementkanten 38 zu vermeiden, sind diese zwischen benachbarten Flächenelementen 30 leicht abgerundet. Ihr Rundungsradius ist kleiner als 0,5 mm, vorzugsweise kleiner als 0,1 mm.

**[0036]** Der Griff 18 kann ein oder mehrere Oberflächenabschnitte mit facettenartigen Anordnungen von Flächenelementen 30 aufweisen. Vorzugsweise ist mindestens ein Abschnitt ausgeformt, der vom freien Ende des Griffs 18 über den Griffkörper 32 hinweg bis vor die Daumenauflage 44 reicht. Alternativ ist zumindest ein wesentlicher Teil, welcher vom Benutzer während des Gebrauchs der Zahnbürste 10 in der Handfläche gehalten wird, mit einer facettenartigen Anordnung ausgestattet. Der Griffkörper 32 erstreckt sich über etwa 45% bis 65% der Gesamtlänge der Zahnbürste 10, die entlang ihrer Längsachse etwa 120 mm bis 230 mm, vorzugsweise 190 mm bis 200 mm misst. Die Längsausdehnung des Abschnitts mit der facettenartigen Anordnung von Flächenelementen 30 beträgt auf der borstenbesetzten Oberseite 20 der Zahnbürste 10 vom freien Ende des Griffs 18 in Richtung des Kopfes 12 gemessen zwischen 50 mm und 80 mm, vorzugsweise zwischen 61 mm bis 68 mm. Auf der Unterseite 22 hat der Abschnitt eine Länge von 70 mm bis 90 mm, vorzugsweise 77 mm bis 83 mm. Die seitliche Länge des Abschnitts beträgt zwischen 65 mm und 85 mm, vorzugsweise 73 mm bis 79 mm.

**[0037]** Der freie Endbereich des in Fig. 1 bis 3 dargestellten Griffs 18 ist vorzugsweise so gestaltet, dass die ebenen Flächenelemente 30 bis an das freie Ende des Griffs 18 heranreichen. Um die Verletzungsgefahr zu vermindern ist der freie Endbereich des Griffs 18 vorzugsweise als eine gerundete Kuppe ausgeformt.

**[0038]** Die facettenartige Anordnung von Flächenelementen 30 erstreckt sich vorzugsweise um den gesamten Griffumfang. Alternativ ist es jedoch auch möglich, dass lediglich bandartige oder kleinere flächige Abschnitte mit der facettenartigen Anordnung ausgestattet sind, wie beispielweise in Fig. 13 bis Fig. 15 gezeigt. Es ist auch möglich die Flächenelemente 30 in einer Kombination von Bändern und Flächen anzuordnen, wobei auch mehrere Bänder und / oder Flächen miteinander kombiniert sein können.

**[0039]** Der Griff 18, wie auch die erfindungsgemässe Zahnbürste 10 selbst, wird vorzugsweise in einem Spritzgussverfahren gefertigt. Die dabei verwendeten Spritzgusswerkzeuge sind vorzugsweise zweiteilig ausgeführt und bilden entlang ihrer kavitätsseitigen Berührungslinie an der fertiggestellten Zahnbürste 10 eine längs um den Griff 18 bzw. die Zahnbürste 10 verlaufende Werkzeugtrennlinie 40 aus. Für ein leichtes Entformen der ausgehärteten Zahnbürste 10 bzw. des Griffs 18 nach dem Spritzgiessen sind die Spritzgusswerkzeughälften vorzugsweise derart ausgebildet, dass die durch sie ausgeformten ebenen Flächenelemente 30 nicht über die Werkzeugtrennlinie 40 hinausragen bzw. diese unterbrechen. Konsequenterweise verlaufen daher Elementkanten 38 auf der Werkzeugtrennlinie 40. Um die Flächenelemente 30, deren Elementkanten 38 die Werkzeugtrennlinie 40 bilden, bei der Entformung nicht zu beschädigen bzw. zu zerkratzen, nehmen diese Flächenelemente 30 einen Entformungswinkel von mindestens  $1^\circ$ , vorzugsweise von mindestens  $3^\circ$  ein.

**[0040]** Um dies zu ermöglichen und gleichzeitig eine Ähnlichkeit von ebenen Flächenelementen 30 auch entlang und über die Werkzeugtrennlinie 40 hinaus zu gewährleisten, sind die der Werkzeugtrennlinie 40 benachbarten Flächenelemente 30 entweder in ihrer Grundfläche verkleinert oder in ihrer Grundform entsprechend angepasst. Zu diesem Zweck können, wie beispielsweise in Fig. 2 sichtbar, die dreieckigen, ebenen Flächenelemente 30 entlang der Werkzeugtrennlinie 40 jeweils in zwei kleinere, ebenfalls dreieckige Flächenelemente 30 untergliedert sein. Infolge dessen entsteht auch entlang der Werkzeugtrennlinie 40 kein eigentlicher Unterbruch in der sich über die Oberseite 20 und Unterseite 22 des Griffs 18 erstreckenden facettenartigen Anordnung. Allerdings bleibt bei genauer Betrachtung der Seitenflächen 26 die kontinuierliche und in der Darstellung von Fig. 2 in dieser Ausführungsform gradlinig dargestellte Werkzeugtrennlinie 40 zu erkennen. Selbstverständlich kann die Werkzeugtrennlinie 40 in einer alternativen Ausführungsform auch einen beliebigen, dreidimensionalen Verlauf nehmen. Die benachbarten Flächenelemente 30 werden dementsprechend angepasst. Grundsätzlich bildet die Werkzeugtrennlinie 40 keinen "Fremdkörper", sondern wird als eine Kantenlinie 39,

welche aus den Elementkanten 38 gebildet wird, in den Oberflächenabschnitt eingebunden.

**[0041]** Die, wie oben erwähnt, vorzugsweise in einem Spritzgussverfahren hergestellte Zahnbürste 10 kann aus einem Hartmaterial und / oder einem Weichmaterial und / oder einer Kombination aus einem Hartmaterial und einem Weichmaterial gefertigt sein. Vorzugsweise wird ein Hartmaterial verwendet. Als Hartmaterial werden vorzugsweise Kunststoffe aus der Gruppe umfassend Polypropylen (PP), Polyester (PET), Polyethylen (PE), Polystyrol (PS), Styrolacrylnitril (SAN), Polyoxymethylen (POM), Polymethylmethacrylat (PMMA), Acrylbutadienstyrol (ABS) usw., vorzugsweise SAN, PS oder PET, verwendet. Bevorzugt werden dabei transparente oder transluzente Ausführungen der Materialien genutzt, um in Verbindung mit einer spezifischen Anordnung von Flächenelementen 30 besondere optische Effekte zu bewirken. Die transparenten oder transluzenten Materialien weisen dabei eine Brechzahl von 0,4 - 2,5, vorzugsweise von 0,5 - 2 bzw. eine Lichtdurchlässigkeit nach dem Standard ASTM D1003 von 80% bis 98%, vorzugsweise von 85% bis 95% auf. Das Hartmaterial bildet vorzugsweise eine Grundstruktur der Zahnbürste 10, an welche die Weichmaterialien angespritzt werden.

**[0042]** Als Weichmaterialien werden beispielsweise low density Polyethylen (PE-LD), high density Polyethylen (PE-HD), Polyethylen (PE), gummielastische Werkstoffe, wie Polyurethan (PUR), thermoplastische Elastomere (TPE) usw., vorzugsweise ein thermoplastisches Elastomer (TPE) verwendet. Die Shore A Härten der Weichmaterialien liegen vorzugsweise unter 90. Weichmaterialien werden insbesondere zur Verbesserung der Haptik beispielsweise im Bereich der Daumenauflage 36 und des Griffkörpers 32, etwa bei den Flächenelementen 30 und / oder im Bereich der Elementkanten 38, eingesetzt. Darüber hinaus finden sie Anwendung im Bereich des Kopfes 12 zur Dämpfung von mechanischen Stößen während der Anwendung der Zahnbürste 10 im Mundraum oder bei Reinigungs- bzw. Massageelementen (siehe Bezugszeichen 41 in Fig. 32 und Fig. 33). Weichmaterialien können darüber hinaus in allen Bereichen der Zahnbürste 10 zur Formung von dekorativen oder zusätzlichen haptischen Elementen genutzt werden.

**[0043]** Die Oberflächen der Flächenelemente 30 können sowohl aus Hart- und / oder Weichmaterial gebildet werden. Um einen optimalen Halteeffekt zu erreichen, sind mindestens ein Teil der Flächenelemente 30 poliert.

**[0044]** In einer nicht dargestellten Ausführungsform werden einzelne Flächenelemente 30 oder Abschnitte der Griffoberfläche mit Flächenelementen 30 bestehend aus Hartmaterial von Oberflächenabschnitten aus Weichmaterial, die vorzugsweise eine kontinuierlich-glatte Oberfläche bilden, umgeben. Selbstverständlich ist auch der umgekehrte Fall möglich, wo Flächenelemente 30 aus Weichmaterial von kontinuierlich-glatte Oberflächenabschnitten aus Hartmaterial umgeben sind.

**[0045]** Die beispielsweise in den Figuren 15, 26 und 27 gezeigten Borsten 14 sind vorzugsweise aus Polyamid (PA) oder Polyester (PBT) hergestellt. Sie können im Borstenfeld mit gummielastischen Reinigungs- bzw. Massageelementen 41 (siehe Fig. 32 und Fig. 33) aus einem der oben genannten Weichmaterialien ergänzt sein. Die Borsten 14 weisen vorzugsweise einen runden Querschnitt auf, der bei zylindrischen Borsten 14A über ihre gesamte Länge wenigstens nahezu konstant ist, oder sie können als zugespitzte Borsten 14B mit einem gegen ihr freies Ende abnehmenden Querschnitt ausgebildet sein. Dabei nimmt der Durchmesser der zugespitzte Borsten 14B im Wesentlichen über die freien 8 mm bis zum Borstenende linear ab.

**[0046]** Für eine verbesserte Haptik und Optik der Zahnbürste 10 können einzelne Flächenelemente 30 oder Elementkanten 38 mit unterschiedlichen Oberflächenrauigkeiten ausgestattet sein. Zu diesem Zweck sind im Spritzgusswerkzeug die betreffenden Wandabschnitte beispielsweise hochglanzpoliert, erodiert, aufgeraut oder sandgestrahlt so dass sie einen Rauigkeitswert nahe 0 aufweisen oder mit einer Oberflächenrauigkeit zwischen  $R_z = 6,3$  und 25 ausgestattet sind.

**[0047]** Weiterhin ist es möglich die ganze Zahnbürste 10 oder vorzugsweise nur Oberflächenabschnitte beziehungsweise einzelne Flächenelemente 30, Elementkanten 38 oder Kantenlinien 39 der Zahnbürste 10 z.B. galvanisch mit einem Metall, beispielsweise Nickel, Chrom, Silber oder Gold, zu beschichten. Selbstverständlich können auch andere Verfahren zur metallischen Beschichtung eingesetzt werden, wie z.B. eine Prägung mittels metallischer Transferfolie. Falls an den Oberflächen Lichtreflexionen vorgesehen sind, wird die metallisch beschichtete Oberfläche vorzugsweise auf einem kontinuierlichen, glatten Oberflächenabschnitt auf der gegenüberliegenden Griffseite eines mit Flächenelementen 30 versehenen Oberflächenabschnittes angebracht. Der Bereich der Veredelung oder der Veränderung der Oberflächenrauigkeit hat im Bereich der Elementkanten 38 symmetrisch zur Kante eine Breite von jeweils zwischen 0.05 mm und 1 mm, vorzugsweise von 0.1 mm bis 0.5 mm.

**[0048]** Es ist ebenfalls möglich innerhalb eines Flächenelemente 30 aufweisenden Oberflächenabschnittes einige Flächenelemente 30 aus Hartmaterial mit Weichmaterialien, beispielsweise zur Bildung von hervorstehenden Noppen oder generell zur Verbesserung der Haptik oder der Optik, zu überdecken, um dadurch eine bessere Griffbarkeit zu vermitteln. Ebenso ist es möglich, einzelne Flächenelementen 30 durch konkave Ausnehmungen oder konvexe Ausstülpungen zu ersetzen.

**[0049]** Wie in Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigt, ist zwischen dem Griffkörper 32 und der Daumenauflage 36 ein verjüngter vorderer Griffteil 42 mit einer stetig glatten Oberfläche ausgeformt. Der Übergang zwischen dem vorderen Griffteil 42 und dem Griffkörper 32 kann, diskontinuierlich, wie in den Figuren gezeigt, oder alternativ auch kontinuierlich erfolgen. Auch die Oberfläche des vorderen Griffteils 42 kann mit ebenen Flächenelementen 30 ausgestattet sein, so dass die

facettenartige Oberfläche des Griffs bis direkt vor die Daumenauflage 36 reicht. Es ist ebenso möglich, die facettenartige Anordnung soweit auszudehnen, dass sie die Daumenauflagefläche 44 mit umschliesst.

**[0050]** Wie bereits oben erwähnt, weist die Daumenauflage 36 auf der Oberseite 20 der Zahnbürste 10 eine rosettenartige Vertiefung 34 auf. Die in der rosettenartigen Vertiefung 34 ausgebildeten ebenen Flächenelemente 30 können gleichartig, ähnlich oder verschieden von den Flächenelementen 30 des Griffkörpers 32 ausgebildet sein. Die rosettenartige Vertiefung 34 ist von einer elliptischen, stetig glatten Daumenauflagefläche 44 umgeben. Die auf die Oberseite 20 projizierte Länge der Hauptachse der elliptischen Daumenauflagefläche 44 beträgt zwischen 16 mm und 23 mm, vorzugsweise zwischen 18 mm und 21 mm. Die Länge der auf die Oberseite 20 projizierte Nebenachse beträgt zwischen 8 mm und 15 mm, vorzugsweise zwischen 10,5 mm bis 13,5 mm.

**[0051]** Auf der Unterseite 22 ist, wie in Fig. 3 gezeigt, gegenüberliegend der Daumenauflage 36 auf der Oberseite 20, eine vorzugsweise ebene Dekorfläche 46 ausgebildet, welche vorzugsweise dieselben Dimensionen besitzt wie die Daumenauflagefläche 44. Die Dekorfläche 46 ist vorzugsweise mindestens teilweise mit einem flächigen Dekorelement 47, beispielsweise einer Farbfolie, Bildfolie, Metallfolie, einer Darstellung mittels Tampondruck oder Siebdruck, einer Etikette, einem Klebebild usw. ausgestattet. Das Dekorelement 47 kann beispielsweise aus einer Gold- oder Silberbeschichtung oder einem andersfarbigen Hart- und / oder Weichmaterial gebildet sein, welches während dem Spritzgiessen angespritzt wird. Es sind ebenfalls räumlich ausgedehnte Dekorelemente 47, wie stärkere Metallfolien, Metallstücke oder Metallringe denkbar, die dann teilweise oder vollständig in den Griff 18 integriert, d.h. in einer Ausnehmung angebracht sind, um einen ebenen Verlauf der Dekorfläche 46 auf der Unterseite 22 zu ermöglichen. Die Ausnehmung hat in diesem Fall eine Tiefe von 0.1 mm bis 1 mm, vorzugsweise von 0.3 mm bis 0.7 mm.

**[0052]** Die ebene Dekorfläche 46 auf der Unterseite 22 der Zahnbürste 10 wird vorzugsweise mit einem flächigen kreisrunden oder ovalen farbigen Element ausgestattet. Das kreisrunde Element hat einen Durchmesser von 7 mm bis 12.5 mm, vorzugsweise jedoch von 8.5 mm bis 11 mm. Weiter ist es möglich für das Dekorelement 47 ähnliche Formen zu nutzen wie für die Flächenelemente 30 auf dem Griff 18 oder in der rosettenartigen Vertiefung 34.

**[0053]** Im Bereich um die rosettenartigen Vertiefung 34 und / oder die Daumenauflagefläche 44 kann, falls beidseitig eine Vertiefung ausgeformt ist, auf der Oberseite 20, wie auch auf der Unterseite 22 ein ringförmiges Dekor aufgebracht sein, welches die Vertiefung bzw. die Vertiefungen umringt. Die Breite dieses Rings beträgt, radial gemessen, zwischen 0.1 mm und 2 mm, vorzugsweise 0.1 mm bis 1.5 mm.

**[0054]** Teile der elliptischen Daumenauflagefläche 44, der rosettenartigen Vertiefung 34, der Dekorfläche 46 oder auch einzelne Flächenelemente 30 können einerseits mit einer besonders geringen Rauigkeit oder mit einer höheren, vorher spezifizierten Rauigkeit versehen sein. Zu diesem Zweck sind die Spritzgusswerkzeuge an den entsprechenden Stellen hochglanzpoliert und weisen einen Rauigkeitswert nahe 0 auf oder sie werden mit einer Oberflächenrauigkeit zwischen  $R_z = 6,3$  und 25 ausgestattet.

**[0055]** Im Bereich der Daumenauflagefläche 44 und der Dekorfläche 46 befindet sich vorzugsweise eine grössere, rings um die Längsachse des Griffs 18 umlaufende Fläche mit höherer Rauigkeit. Auf die Werkzeuggrenznlinie 40 bezogen misst dieser Bereich zwischen 11 mm und 22 mm, vorzugsweise 14 mm bis 19 mm, während die Daumenauflagefläche 44 und die Dekorfläche 46 auf einer Breite von 0.3 mm bis 3 mm, vorzugsweise 0.4 mm bis 2.5 mm von diesem Bereich umgeben sind.

**[0056]** Neben einer kontinuierlich-ebenen Ausgestaltung der Unterseite 22 im Bereich der Daumenauflage 36 ist es ebenfalls möglich, auf der Unterseite 22 eine Vertiefung 34 ähnlich der Vertiefung 34 auszubilden. In diesem Fall befindet sich im Bereich der Daumenauflage 36 auf beiden Seiten eine vorzugsweise ähnliche Vertiefung 34, die symmetrisch zueinander angeordnet sind, wodurch die Distanz zwischen ihren jeweiligen tiefsten Punkten minimiert wird.

**[0057]** Weiterhin ist es möglich, den Griff 18 mit einer Präge- bzw. Beschriftungsfläche auszustatten. Die Präge- bzw. Beschriftungsfläche ist vorzugsweise an der stetig glatten Oberfläche auf der Unterseite 22 oder der Oberseite 20 des vorderen Griffteils 42 angebracht. Die Prägung bzw. Beschriftung kann mittels Prägen, Bildfolienprägen oder Bedrucken (Tampondruck oder Siebdruck) erfolgen. Mittels der Prägung wird vorzugsweise eine Silberfolie aufgebracht. Weiter ist es möglich Gold- oder andere Metallfolien, Farbfolien, Bildfolien oder eine Etikette aufzutragen. Die Prägung oder Beschriftung kann beispielsweise auch, als positiv oder negativ gestaltete Form, in der Oberfläche des Griffs 18 integriert gestaltet sein. Eine positive Gestaltung der Form erfordert ein von der Oberfläche versenktes Feld, aus welchem die Form hervorsticht. Eine negative Form ist gemäss ihrer Form vertieft. Die Tiefe des Feldes oder des Schriftzuges beträgt zwischen 0.1 mm und 1 mm, vorzugsweise zwischen 0.2 mm und 0.5 mm. In beiden Fällen ist die Formung des Schriftzuges bereits im Spritzgusswerkzeug realisiert, was keine zusätzlichen Bearbeitungsschritte erfordert.

**[0058]** Zwischen den Flächenelementen 30 am Griff 18 können eine oder mehrere, vorzugsweise eine, grössere, kontinuierlich-glatte, ebene Teilfläche bzw. Teilflächen ausgestaltet sein, um die Prägung beziehungsweise Beschriftung realisieren zu können. Wenn eine Applikation der Beschriftung mittels der obigen Verfahren nicht möglich ist, können auch Dekorelemente aufgebracht werden. Dazu können in einem Oberflächenabschnitt der mit Flächenelementen 30 ausgestattet ist auch eine oder mehrere inselartige Oberflächenabschnitte (auch kurz Inseln) mit einer kontinuierlich-glatte Oberfläche vorgesehen sein.

**[0059]** Die Länge der Prägefläche in Längsachsenrichtung des Griffs 18 beträgt 17 mm bis 25 mm, vorzugsweise 19



mm bis 23 mm. Die Breite, rechtwinklig zur Länge beträgt 1.5 mm bis 7 mm, vorzugsweise 3 mm bis 5 mm. Die dem freien Ende des Griffs 18 zugewandte Seite der Prägefläche hat vom freien Ende einen Abstand von 55 mm bis 85 mm, vorzugsweise von 65 mm bis 75 mm.

**[0060]** Bei Verwendung von transparenten oder transluzenten Materialien für den Griff 18 ist die Prägung bzw. die Beschriftung durch den Griff 18 hindurch wenigstens näherungsweise sichtbar. Aufgrund spezifischer Anordnungen von Flächenelementen 30 kann es für einen Betrachter durch optische Reflexionen und Brechungen zu einer scheinbaren Verzerrung, Vergrößerung oder Verkleinerung der Prägung bzw. Beschriftung kommen. Besonders bevorzugt kann es durch die Reflexionen zu einer optischen Vervielfachung der Beschriftungen oder anderer optischer Elemente kommen.

**[0061]** Wie in Fig. 4 gezeigt, weisen Schnittlinien 48 eines Längsschnitts durch den mit ebenen Flächenelementen 30 ausgestatteten Griff 18 wenigstens abschnittsweise einen konkav-konvexen Verlauf auf. Bei der Darstellung in Fig. 4 liegt die Längsachse des Griffs 18 in der gewählten Längsschnittebene. Je nach der Ausdehnung der facettenartigen Anordnung von Flächenelementen 30 und nach der näherungsweisen Form des Griffs 18 wiederholt sich der konkav-konvexen Verlauf periodisch.

**[0062]** Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch den Griffkörper 32 der in Fig. 1 bis Fig. 4 gezeigten Zahnbürste 10. Der Querschnitt weist eine elliptisch-abgerundete Grundform auf, welche durch die gradlinige Schnittlinien 48 von zwölf ebenen Flächenelementen 30 angenähert ist. Jeweils radial aussen von den Schnittlinien 48 sind in Blickrichtung von Fig. 5 weitere Elementkanten 38 sichtbar. Da bei der gezeigten Ausführungsform die Flächenelemente 30 gleichschenkelige Dreiecksgrundflächen besitzen, bilden die in Blickrichtung hinter der Schnittfläche liegenden Elementkanten 38 jeweils Dreiecksspitzen 49 aus, die mittig bezüglich den angeschnittenen Flächenelementen 30 sichtbar sind.

**[0063]** In einer nicht dargestellten Ausführungsform kann der Griff 18 zusätzlich auch mit einem Hohlraum, der bei der Herstellung beispielsweise mittels eines Formkerns oder eines Deckelelements ausgeformt wird, vorgesehen sein. Dabei kann die im Hohlraum liegende Oberfläche ebenfalls wenigstens teilweise mit - in diesem Fall innenliegenden - Flächenelementen 30 ausgestattet sein.

**[0064]** Fig. 6 zeigt einen weiteren Querschnitt durch die in Fig. 1 bis Fig. 5 gezeigte erfindungsgemäße Zahnbürste 10. Die Schnittebene verläuft dabei durch das Zentrum der rosettenartigen Vertiefung 34 der Daumenauflage 36, senkrecht zur Längsachse des Griffs 18. Die rosettenartige Vertiefung 34 ist in Fig. 7 als vergrößerter Ausschnitt dargestellt. Der mit Material gefüllte Teil des Griffs 18 ist schraffiert dargestellt. Auf der Oberseite 20 bildet die Vertiefung 34 eine komfortable Aufnahme für den Daumen des Benutzers. Die Oberfläche der rosettenartigen Vertiefung 34 ist ebenfalls durch Flächenelemente 30 gebildet. Die Position der Vertiefung 34 am Griff 18 legt dem Benutzer nahe, die Zahnbürste 10 auf eine besonders vorteilhafte Art und Weise zu ergreifen und putztechnisch optimal zu führen. Alternativ kann die rosettenartige Vertiefung 34 auch mit andersartigen konkaven und / oder konvexen Oberflächenelementen versehen sein.

**[0065]** Die rosettenartige Vertiefung 34 ist auf der Zahnbürste 10 so angeordnet, dass sie vom freien Ende der Zahnbürste 10 zwischen 50 mm und 140 mm, vorzugsweise 95 mm bis 115 mm, entfernt ist. Die verbleibende Materialstärke des Griffs 18 zwischen dem tiefsten Punkt der rosettenartigen Vertiefung 34 und der gegenüberliegenden Unterseite 22 beträgt 4 mm bis 8 mm, vorzugsweise 5.5 mm bis 7 mm.

**[0066]** In Fig. 7 ist eine Draufsicht auf die hier freigestellte rosettenartige Vertiefung 34 dargestellt. Die ebenen Flächenelemente 30 der rosettenartigen Vertiefung 34 weisen drei-, vier- und fünfeckige Grundflächen auf, die eine gewisse Ähnlichkeit zu den in Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigten ebenen Flächenelementen 30 des zugehörigen Griffkörpers 32 haben. In verschiedenen Bereichen des Griffs 18 werden somit vorzugsweise ähnliche Grundflächen, insbesondere Dreiecksflächen, ausgebildet. Auf diese Weise wird bei einem Betrachter der Eindruck von einer gesamthaft diamantartigen Ausgestaltung erweckt. Neben den beschriebenen Grundformen der ebenen Flächenelemente 30 für die Vertiefung 34 ist es auch möglich, n-eckige, kreisförmige oder elliptische oder aus n-eckigen, kreisförmigen oder elliptischen Grundflächen zusammengesetzte Grundformen zu verwenden.

**[0067]** Hervorgerufen durch die winklige Anordnung der Flächenelemente 30 in der rosettenartigen Vertiefung 34 werden bei der Verwendung von transparenten oder transluzenten Griffmaterialien besondere optische Effekte erzielt und insbesondere die auf oder nahe der Unterseite 22 angebrachte Dekorfläche 46 erscheint einem Betrachter optisch verändert. Alternativ zu einer rosettenartigen Ausbildung der Vertiefung 34 können natürlich auch andere Arten von Flächenelementen 30 ausgeformt sein, die sowohl eben aber auch konkav oder konvex ausgeformt und mit einer rauen oder hochglänzenden bzw. beschichteten Oberfläche ausgestattet sein können.

**[0068]** In Fig. 8 ist eine weitere Ausführungsform eines Griffkörpers 32 gezeigt. Dabei ist der Griffkörper 32 nahe seinem freien Endbereich mit einer umlaufenden Griffkörperverjüngung 50 ausgestattet, was dem freien Endbereich des Griffkörpers 32 eine nahezu kugelförmige Gestalt verleiht. Alternativ können natürlich auch andere einfache oder zusammengesetzte, aber vorzugsweise abgerundete Grundformen, wie beispielsweise Kegel, Zylinder, Kugel, Ellipsoide usw. durch die Flächenelemente 30 angenähert sein. Dadurch ist es möglich, im Griff 18 entlang seiner Längsachse verschiedene konkave und / oder konvexe Bereiche auszuformen. Konkave und / oder konvexe Bereiche können beispielsweise vereinzelt an bestimmten Positionen oder um die Längsachse des Griffs 18 umlaufend angeordnet sein.

**[0069]** Wie bereits erwähnt, können die ebenen Flächenelemente 30 auch elliptische Grundflächen aufweisen. Zwei

derartige Ausführungsformen sind ausschnittsweise in Fig. 9 und Fig. 10 gezeigt. Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 9 sind in einem zentralen Längsabschnitt die Mittelpunkte benachbarter elliptischer Flächenelemente 30 jeweils in Reihen rechtwinklig zur Längsachse des Griffes 18 angeordnet. Sie bilden dabei einen Verbund von 3 mal 5 nicht gegeneinander versetzten, elliptischen Flächenelementen 30. Dieser versetzungsfreie Verbund ist umgeben von elliptischen Flächenelementen 30, welche im Gegensatz dazu gegeneinander versetzt angeordnet sind. Bei der Ausführungsform in Fig. 10 sind alle elliptischen Flächenelemente 30 gegeneinander versetzt angeordnet.

**[0070]** Alternativ können die Flächenelemente 30 auch gesamthaft versetzungsfrei auf dem Griff 18 angeordnet sein.

**[0071]** Anders als bei flächenfüllenden Facettenanordnungen von Flächenelementen 30 mit n-eckiger Grundfläche, wie z.B. bei den in Fig. 1 bis Fig. 3 und in Fig. 8 gezeigten Ausführungsformen, bei denen jeweils eine einzige Grundform bzw. dazu ähnliche Flächenelemente 30 Verwendung finden, sind bei der Nutzung von abgerundeten, beispielsweise elliptischen Grundflächen neben den dominanten, konvex ausgeformten Flächenelementen 30 auch sogenannte untergeordnete Komplementärflächenelemente 52 ausgeformt. Diese Komplementärflächenelemente 52 füllen den Raum zwischen benachbarten gleichartigen bzw. ähnlichen konvexen Flächenelementen 30 aus und besitzen in der Regel konkave Grundflächen. Neben ebenen Grundflächen können die Grundflächen der Komplementärflächenelemente 52 alternativ auch räumlich gekrümmt sein. Grundsätzlich sind verschiedene Kombinationen von mehreren Typen von Flächenelementen 30 und Komplementärflächenelementen 52 denkbar. Vorzugsweise wiederholen sich Flächenelemente 30 des gleichen Typs mit einer gewissen Symmetrie.

**[0072]** Die facettenartigen Anordnungen ebener Flächenelemente 30 können sich über verschiedene Abschnitte der Zahnbürste 10 bzw. des Griffes 18 erstrecken und dabei sogenannte offene Übergänge 53A, wie in Fig. 11 gezeigt, oder geschlossene Übergänge 53B, wie in Fig. 12 gezeigt, zur umgebenden Oberflächengestaltung bilden. Bei einem geschlossenen Übergang 53A werden die facettenartigen Anordnungen der Flächenelemente 30 durch eine stetige, vorzugsweise durch eine gradlinig umlaufende Umfangslinie 54 begrenzt. Hingegen sind bei einem offenen Übergang 53B die Umfangslinien 54 als unstetige, beispielsweise gezackte Begrenzungen eines Oberflächenabschnitts ausgebildet, wobei einzelne bzw. Gruppen von Flächenelementen 30 in die andersartig geformten Oberflächenabschnitte hineinreichen.

**[0073]** Neben ellipsoidartig abgerundeten Grundformen von Griffen 18 bzw. Griffkörpern 32 sind weitere Grundformen, wie z.B. die in Fig. 13 bis Fig. 17 gezeigten, möglich. Insbesondere kann dabei die Unterseite 22 einer erfindungsgemässen Zahnbürste 10 abgeflacht sein. Querschnitte durch derartig abgeflachte Griffe 18 sind in Fig. 16 und Fig. 17 gezeigt. Als Schnittbild für die in Fig. 13 bis Fig. 15 gezeigte Zahnbürste 10 ergibt sich eine nierenförmig abgerundete Querschnittsfläche. Ebenfalls möglich sind halbmondförmig abgerundete Querschnittsflächen, wie in Fig. 17 gezeigt.

**[0074]** In beiden Fällen kann die vorzugsweise nicht mit ebenen Flächenelementen 30 ausgestattete Unterseite 22 zum Anbringen von Dekorationselementen und / oder Prägungen bzw. Beschriftungen genutzt werden. Bei Verwendung eines transparenten oder transluzenten Materials für den Griff 18 können für den Betrachter aufgrund der auf der Oberseite 20 konvex und auf der Unterseite 22 konkav gekrümmten oder im Wesentlichen ebenen Oberfläche optische Verzerrungen, Vervielfachungen, Verkleinerungen oder Vergrößerungen der Dekorationselemente und / oder Prägungen bzw. Beschriftungen bewirkt werden.

**[0075]** Wie bereits erwähnt, können Dekorelemente 47 der Zahnbürste 10 sowohl flächig als auch voluminös ausgebildet sein. Beispiele von im Bereich des Griffes 18 bzw. des Halses 16 angeordneten voluminösen Dekorelementen 47, welche Grundformen von Flächenelementen 30 des Griffes 18 erneut aufnehmen, sind in Fig. 18 bis Fig. 23 gezeigt. Insbesondere werden dabei dreieckige oder kristallartigsechseckige Grundformen verwendet.

**[0076]** Die Dekorelemente 47 können herausgewölbt oder eingeprägt bzw. vertieft sein. Sie können zudem symmetrisch bezüglich einer Längsmittlebene 24, wie in Fig. 18 bis Fig. 22 gezeigt, oder asymmetrisch bezüglich der Längsmittlebene 24, wie in Fig. 23 gezeigt, angeordnet sein. Insbesondere durch ausnehmungsartige Dekorelemente 47, wie beispielsweise in Fig. 18 oder 21 gezeigt, oder durch hervorstehende Dekorelemente 47, wie beispielsweise in Fig. 20 oder Fig. 23 gezeigt, können elastische Eigenschaften der Zahnbürste 10 beeinflusst werden.

**[0077]** Hervorstehende Dekorelemente 47 können einer besseren Auflage der Hand des Benutzers auf dem Griff 18 dienen. Bei herausgewölbten oder vertieften Dekorelementen 47 wird die Oberfläche zusätzlich strukturiert und damit die Gefahr des Abrutschen von einzelnen Fingern bzw. der Hand des Benutzers von der Zahnbürste 10 vermindert. Insbesondere können, wie in Fig. 18, Fig. 19, und Fig. 23 gezeigt, die Dekorelemente 47 Kanäle 55 ausformen, um Flüssigkeiten zwischen der Zahnbürste 10 und den Fingern bzw. der Hand des Benutzers abzuleiten, und dadurch ebenfalls die Gefahr des Abrutschens zu vermindern. Die Dekorelemente 47 weisen gleiche oder ähnliche Formen, wie die Flächenelemente 30, welche bereits am Griff 18 angeordnet sind, auf. Sie stellen zusätzliche Bezugspunkte zum Führen der Zahnbürste 10 dar. Vorzugsweise sind die Dekorelemente 47 im mittleren und / oder im kopfseitigen vorderen Drittel der Zahnbürste 10 platziert.

**[0078]** Die Dekorelemente 47 sind aus einem Hart- und / oder einem Weichmaterial bzw. einer Kombination aus Hart- und Weichmaterialien gebildet. In den Figuren 18, 19, 21 und 22 sind Dekorelemente 47, welche beispielsweise aus Weichmaterialien geformt sein können, mit dem Bezugszeichen "56" versehen. Es ist ebenfalls möglich einzelne voluminös, abstehende Dekorelemente 47 aus Hartmaterial in eine Oberfläche aus kontinuierlich glattem Weichmaterial

einzubetten.

**[0079]** Die erfindungsgemässe Zahnbürste 10 ist auf der Unterseite 22 des Kopfes 12 optional mit einem Zungenreiniger 57 ausgestattet. Bei einer schabenden Bewegung des auf der zu putzenden Zunge aufliegenden Zungenreinigers 57 bewirkt die Wechselwirkung zwischen Kanten des Zungenreinigers 57 mit der zu putzenden Zunge einen Reinigungseffekt. Der Zungenreiniger 57 kann beispielsweise mit einer rauen Oberflächenstruktur oder mit hervorstehenden bzw. eingepprägten Zungenreinigerelementen 58, wie in Fig. 24 und 25 gezeigt, ausgebildet sein. Der Zungenreiniger 57 ist aus Hart- oder Weichmaterial oder einer Kombination aus Hart- und Weichmaterial ausgeformt. Innerhalb eines Zungenreiniger-Bereichs können die verschiedenen Zungenreinigerelemente 58 aus verschiedenen Materialien/Materialkombinationen ausgeformt sein.

**[0080]** Bei den in Fig. 24 gezeigten Zungenreinigerelementen 58 handelt es sich um Erhebungen mit einer sechseckigen Grundfläche, die regelmässig auf der Unterseite 22 des Kopfes 12 angeordnet sind. Die hervorstehende Höhe der Zungenreinigerelemente 58 beträgt 0,1 mm bis 0,5 mm, vorzugsweise 0,2 mm bis 0,4 mm. Die Höhe der Zungenreinigerelemente 58 kann auf einer Zahnbürste 10 gleich sein oder zwischen einzelnen Zungenreinigerelemente 58 variieren. Es ist ebenfalls möglich, andersartige Grundflächen für die Zungenreinigerelemente 58 zu verwenden und / oder die Zungenreinigerelemente 58 unregelmässig auf der Unterseite 22 des Kopfes 12 anzuordnen. Vorzugsweise sind die Grundflächen der Zungenreinigerelemente 58 ähnlich den Grundflächen der am Griff 18 ausgebildeten Flächenelemente 30, wobei deren Grösse untereinander variieren kann. Die Zungenreinigerelemente 58 sind vorzugsweise bandartig oder flächig angeordnet. Eine Kombination von mehreren derartigen Bändern und / oder Flächen ist ebenfalls möglich.

**[0081]** Natürlich können auch die in Fig. 18 - 23 gezeigten Dekorelemente 47 auf der Unterseite 22 des Kopfes 12 angeordnet sein. Dem Benutzer wird damit bereits beim Berühren des Griffes 12 mit der Hand ein entsprechendes Gefühl übermittelt, welches er beim Reinigen der Zunge erwarten kann.

**[0082]** Bei der in Fig. 25 gezeigten Ausführungsform sind die Zungenreinigerelemente 58 rippenartig in nahezu gleichen Abständen quer zur Längsrichtung des Kopfes 12 auf der Unterseite 22 angeordnet. Sie besitzen eine nahezu C-förmige Grundfläche, die aus n-eckigen Elementen zusammengesetzt ist. Die C-förmige Grundfläche ist in Richtung des Halses 16 hin geöffnet. Die freien, vom Kopf 12 abstehenden Endbereiche der Zungenreinigerelemente 58 formen Kanten, welche - wie bereits erwähnt - die Zungenreinigung bewirken. Die einzelnen rippenartigen Zungenreinigerelemente 58 sind in ihrer Form zueinander ähnlich, unterscheiden sich allerdings in ihrer Grösse.

**[0083]** In Fig. 26 und Fig. 27 sind zwei Ausführungsformen der Oberseite 20 des Kopfes 12 dargestellt. Die dabei gezeigten Borsten 14 sind vorzugsweise zylindrisch und / oder einseitig zugespitzt und / oder beidseitig zugespitzt. Wie bereits erwähnt, können sie in einem Borstefeld mit Reinigungs- bzw. Massageelementen 41 kombiniert sein. Zur Aufnahme der Borsten 14 ist der Kopf 12 mit Borstenlöchern 60 ausgestattet. Die Borstenlöcher 60 haben einen Durchmesser von 1 mm bis 2 mm, vorzugsweise von 1,4 mm bis 1,8 mm und weisen eine Tiefe von 2,5 mm bis 4,5 mm, vorzugsweise von 3 mm bis 4 mm auf. Die Beborstung des Kopfes 12 erfolgt vorzugsweise mittels konventionellem Stanzen unter Verwendung von Ankerplättchen, kann aber auch mittels eines AFT- (Anchor Free Tufting) oder IMT-(In-Mould Tufting) Verfahrens vorgenommen werden. Bei Verwendung der beiden letztgenannten Verfahren ist es möglich, flächige Borstenbündel zu produzieren. Die flächigen Grundformen dieser Borstenbündel können wiederum ähnlich wie die Grundformen der Flächenelemente 30 gestaltet sein.

**[0084]** Bei der Ausführungsform in Fig. 26 sind vorzugsweise ausschliesslich beidseitig zugespitzte Borsten 14B verwendet. Die in Borstenbündeln zusammenstehenden Borsten 14 erheben sich nahezu senkrecht von der Oberfläche des Kopfes 12. Die Borstenlöcher 60 sind in dieser Ausführungsform so angeordnet, dass nie mehr als zwei Mittelpunkte von Borstenlöchern 60 auf einer Geraden liegen. In der Draufsicht von Fig. 26 hat der Kopf 12 eine im Wesentlichen rhombische Grundform mit gerundeten Ecken. Im freien Endbereich des Kopfes 12 ist eine Gruppe von 8 Borstenbündeln als abgesetzte Gruppe gestaltet, während die Borstenbündel im halsseitigen Bereich in ihrer Anordnung der Aussenkontur des Kopf 12 angepasst sind. Auf einem derartig gestalteten Kopf 12 sind 28 bis 38 Borstenbündel, vorzugsweise 32 bis 34 Borstenbündel, angebracht.

**[0085]** Der in Fig. 26 dargestellte Kopf 12 hat eine Dicke von 3 mm bis 7 mm, vorzugsweise 4 mm bis 6 mm. Die maximale Breite des Kopfes 12 beträgt 9 mm bis 17 mm, vorzugsweise 12 mm bis 14 mm. Die Länge des Borstenfeldes entlang der Längsachse des Kopfes 12 beträgt 13 mm bis 26 mm, vorzugsweise 20 mm bis 25 mm.

**[0086]** Bei der in Fig. 27 gezeigten Beborstungsvariante sind Borstenbündel mit rein zylindrischen Borsten 14A (in der Darstellung schwarz eingefärbt), die in einer Sechser- und einer Vierergruppe zusammenstehen, von weiteren Borstenbündeln mit zugespitzten Borsten 14B umgeben. Die zylindrischen Borsten 14A sind für eine Flächenreinigung in der Mundhöhle vorgesehen, während die zugespitzten Borsten 14B insbesondere zur Reinigung interdentaler Zwischenräume bestimmt sind. Die Höhe der Borsten 14 über dem Kopf 12 beträgt für die zylindrischen Borsten 14A 7 mm bis 12 mm, vorzugsweise 8,5 mm bis 9,5 mm, bei den zugespitzten Borsten 14B 8 mm bis 14 mm, vorzugsweise 10,5 mm bis 12,5 mm. Wie bereits erwähnt, verringert sich der Durchmesser der zugespitzten Borsten 14B auf rund 8 mm gegen deren freies Ende. Über die verbleibende Länge bis zum Kopf 12 weisen die Borsten 14B im Wesentlichen einen konstanten Durchmesser auf.

**[0087]** In den Fig. 28 bis 34 sind zwei weitere Ausführungen von Zahnbürsten 10 dargestellt. Sie weisen partiell eine facettenartige Anordnung von Flächenelementen 30 am Griff 18 auf und sind mit einem Zungenreiniger 57, wie vorgängig beschrieben, ausgestattet.

**[0088]** Die in Fig. 28 bis 31 dargestellte Zahnbürste 10 weist dabei im freien Endbereich des Griffs 18 annähernd viereckige Flächenelemente 30 auf, wobei die in Längsrichtung des Griffs 18 verlaufenden Elementkanten 38 mit der Werkzeugtrennlinie 40 zusammenfallen. Die gezeigte Zahnbürste 10 ist vorzugsweise aus drei Kunststoffkomponenten hergestellt, wobei der Griffkörper 32 mit den Flächenelementen 30 vorzugsweise aus einem transparenten, einem halbtransparenten oder einem transluzenten Hartmaterial, vorzugsweise Polypropylen PP gefertigt ist. Auf der Oberseite 20 und der Unterseite 22 der Zahnbürste 10 ist die Oberfläche des Griffs 18 im Wesentlichen durch ein Weichmaterial gebildet. Die entsprechenden Bereiche sind mit dem Bezugszeichen "62" versehen. Eine rosetten- bzw. kristallartige Erhebung 64 ist als Dekorelement 47 im freien Endbereich des Griffes 18 angeordnet und vorzugsweise ebenfalls aus dem Weichmaterial des sie umgebenden Bereiches 62 geformt.

**[0089]** Die Beborstung dieser Ausführungsform einer erfindungsgemässen Zahnbürste 10 erfolgt vorzugsweise mittels des erwähnten AFT-Verfahrens.

**[0090]** In Fig. 32 bis 34 ist eine zur in Fig. 28 bis 31 gezeigten Ausführungsform ähnliche Ausführungsform dargestellt. Im Unterschied zur vorher beschriebenen Zahnbürste 10 ist hier der Grundkörper der Zahnbürste 10, wie auch die Erhebung 64 aus einem transparenten Hartmaterial, vorzugsweise aus SAN, PS, ABS oder PET, gefertigt. Auf der Oberseite 20 und der Unterseite 22 sind wiederum Bereiche 62 aus einem Weichmaterial angeformt. Die Beborstung dieser Ausführungsform erfolgt im konventionellen Stanzverfahren mittels Ankerplättchen.

**[0091]** Die beiden in den Figuren 28 bis 34 dargestellten Ausführungsformen sind auch im Kopfbereich mit weiteren rosetten- bzw. kristallartigen Erhebungen 64 ausgestattet. Sie erheben sich sowohl auf der Oberseite 20, wo sie das Borstenfeld unterbrechen, als auch auf der Unterseite 22. Vorzugsweise liegen die Erhebungen 64 auf der Oberseite 20 und der Unterseite 22 direkt übereinander und bilden einen monolithischen Einschluss aus einem transparenten oder transluzenten Material. Mit Ausnahme der rosettenartigen Erhebung 64 auf der Oberseite 20 des Kopfes 12, ist der verbleibende Bereich auf dieser Seite vorzugsweise mit einer Schicht aus Weichmaterial überzogen.

**[0092]** In den Borstenfeldern der beiden letztgenannten Ausführungsformen von Zahnbürsten 10 können zusätzlich bereits erwähnte Reinigungs- bzw. Massageelemente 41 aus Weichmaterial angeordnet sein. (siehe Fig. 32 und Fig. 33). Auf der Unterseite 22 des Kopfes 12 ist jeweils ein Zungenreiniger 57 aus Hart- und / oder Weichmaterial ausgeformt. Der Zungenreiniger 57 kann mit Dekorelementen 47, wie beispielsweise vorgängig beschrieben mit einer kristallartigen Erhebung 64, ausgestattet sein.

**[0093]** Alle beschriebenen Ausführungsformen von Griffen 18 mit Flächenelementen 30 können neben der Verwendung an einer manuellen oder auch elektrischen Zahnbürste 10 alternativ auch an Haarbürsten, Mascaraabürsten, Puderbürsten, Kosmetik-Bürsten im Allgemeinen Sinne, Nassrasierern sowie anderen Körperpflege- und Mundhygienegeräten, welche mit einem Behandlungskopf ausgestattet sind, eingesetzt werden. Eine Verwendung ist ebenfalls bei Haushaltsbürsten, wie Wischern oder Wischerschaufeln, möglich.

**[0094]** Wie bereits erwähnt ist neben einer Ausbildung des Griffs 18 als ein Vollkörper ebenfalls eine Ausführungsform als Hohlkörper möglich. Das in diesem Fall verwendete Material ist wiederum vorzugsweise transparent, wodurch gegebenenfalls unter optischen Verzerrungen einen Blick in den Hohlraum gewährt wird. In diesem Fall kann der vorzugsweise im Inneren des Griffs 18 liegende Hohlraum zur Aufnahme von elektronischen und / oder mechanischen Elementen, wie beispielsweise Batterien und Antriebssystemen für konventionelle elektrische Zahnbürsten oder Vibrations- bzw. Schallzahnbürsten, dienen. Vorzugsweise wird der Hohlraum durch eine zusätzliche Endkappe abgedeckt.

**[0095]** Vorteilhafterweise werden die Flächenelemente 30 auch eingesetzt, um optische Effekte im Zusammenhang mit einer aktiven Lichtquelle innerhalb oder außerhalb der Zahnbürste 10 zu erreichen. Dabei können die Flächenelemente 30 als Reflektoren oder Lichtverteiler dienen. Dazu kann zum Beispiel Licht aus einer LED im Griff 18 in den Kopf 12 geleitet werden oder von einer Stelle im Griff 18 an eine andere. Des weiteren ist es möglich eine manuelle Zahnbürste 10 mit einem Hohlraum im Griff 18 zu gestalten, der für die Unterbringung von irgendwelchen Elementen, beispielsweise Zahnpastatuben, genutzt werden kann.

**[0096]** Wie bereits erwähnt, wird eine erfindungsgemässe Zahnbürste 10 vorzugsweise in einem Spritzgussverfahren hergestellt. Der Eintrag des Kunststoffes erfolgt auf der Unterseite 22 der Zahnbürste 10 über einen Anspritzpunkt in der facettenartigen Anordnung entweder auf einem Flächenelement 30 oder vorzugsweise auf einer Elementkante 38. Der Anspritzpunkt liegt 7 mm bis 16 mm vorzugsweise 8 mm bis 14 mm vom freien Ende des Griffs 18 entfernt auf der Längsmittelachse der Zahnbürste 10.

**[0097]** Zum Ausstossen einer erhärteten Zahnbürste 10 aus einem Spritzgusswerkzeug sind an diesem 2 bis 4, vorzugsweise 2 Ausstosser angeordnet. Die Ausstosser drücken das erhärtete Produkt vorzugsweise an glatten, kantenfreien Stellen, vorzugsweise im Bereich des Halses 16 und im Bereich des verjüngten vorderen Griffteils 42 der Zahnbürste 10 aus der/den Spritzgusswerkzeughälften.

**[0098]** Die Anbringung von Dekorelementen 47 an der Zahnbürste 10 erfolgt in einem weiteren Arbeitsschritt, vorzugsweise direkt auf einer Spritz- oder Stanzmaschine durch Anspritzen einer oder mehrerer weiterer Hart- und / oder

Weichmaterialien.

## Patentansprüche

- 5 1. Zahnbürste mit einem länglichen Griff (18), einem einseitig daran anschliessenden Hals (16) und einem an den Hals (16) gegenüber dem Griff (18) angeordneten Kopf (12), wobei die Oberfläche des Griffs (18) wenigstens annähernd ebene Flächenelemente (30) aufweist, die jeweils einander benachbart angeordnet sind und dabei unter Bildung von Elementkanten (38) unmittelbar aneinandergrenzen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griff (18) 10 wenigstens abschnittsweise eine Vielzahl von wenigstens annähernd ebenen Flächenelementen (30) aufweist, die facettenartig auf der Oberfläche angeordnet sind und dabei näherungsweise eine im Wesentlichen abgerundete Grundform des Griffs (18) bilden.
- 15 2. Zahnbürste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Abschnitte mit Flächenelementen (30) an Abschnitte mit einer kontinuierlich-glatten Oberfläche angrenzen und / oder derartige Abschnitte sich einander vollständig oder teilweise umgeben.
- 20 3. Zahnbürste nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** aneinander anschliessende Elementkanten (38) eine zusammenhängende Kantenlinie (39) bilden, welche vorzugsweise den Griff (18) spiralförmig umschlingt.
- 25 4. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächenelemente (30) im Wesentlichen im griffseitigen hinteren Drittel der Zahnbürste (10) ausgebildet sind.
- 30 5. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei vorzugsweise allen Flächenelementen (30) das Verhältnis der Ausdehnung in Längsrichtung des Griffs (18) zur Ausdehnung in Umfangsrichtung des Griffs (18) kleiner als 5:1 ist.
- 35 6. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schnittlinien (48) durch Flächenelemente (30) in einer Längsschnittebene, in welcher ebenfalls die Längsachse des Griffs (18) liegt, wenigstens abschnittsweise periodisch konkavkonvex verlaufen.
- 40 7. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächenelemente (30) eine n-eckige, kreisförmige oder elliptische oder aus n-eckigen, kreisförmigen oder elliptischen Grundelementen zusammengesetzte Grundfläche, vorzugsweise eine dreieckige Grundfläche aufweisen.
- 45 8. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Griffs (18) einander ähnliche Flächenelemente (30) einer einzigen Grundform oder einander ähnliche Flächenelemente (30) einer ersten Grundform und einander ähnliche Flächenelemente (52) einer zweiten und / oder einer weiteren, vorzugsweise komplementären Grundform aufweist.
- 50 9. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grösse und / oder die Anzahl von Flächenelementen (30) mit der Umfangslänge des Griffs (18) an der jeweiligen Position der Flächenelemente (30) skaliert.
- 55 10. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächennormalen benachbarter Flächenelemente (30) in einem bezüglich der Längsachse des Griffs (18) mittleren Griffabschnitt Winkel zwischen 1° und 30°, vorzugsweise zwischen 1° und 15°, und im freien Endbereich des Griffs (18) Winkel zwischen 20° und 50°, vorzugsweise zwischen 30° und 40°, einschliessen.
11. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächenelemente (30) auf der Oberfläche des Griffs (18) eine Briolett-Schliffanordnung bilden, bei welcher vorzugsweise jeweils eine Elementkante (38) der Flächenelemente (30) rechtwinklig zur Längsachse des Griffs (18) orientiert ist.
12. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnbürste (10) in einem Spritzgussverfahren hergestellt ist und die Flächenelemente (30) an einer herstellungsbedingten Werkzeugtrennlinie (40) kleiner oder mit einer abweichenden Grundform ausgebildet sind, wobei alle der Werkzeugtrennlinie (40) benachbarten Flächenelemente (30) winklig zueinander angeordnet sind.

13. Zahnbürste nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** Elementkanten (38) auf der Werkzeugtrennlinie (40) verlaufen.
- 5 14. Zahnbürste nach Anspruch 3 und Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugtrennlinie (40) eine zusammenhängende Kantenlinie (39) bildet.
- 10 15. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** einzelne Flächenelemente (30) mindestens teilweise mit einem Weichmaterial überdeckt, aufgeraut und / oder mit einem Metall oder einem Farbstoff beschichtet sind.
16. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** Bereiche um Elementkanten (38) wenigstens teilweise aus einem Weichmaterial ausgeformt sind.
- 15 17. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griff (18) wenigstens abschnittsweise im Wesentlichen ellipsoidartig ausgeformt ist.
18. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griff (18) eine Daumenauflage (36) mit einer rosettenartigen Vertiefung (34), die Flächenelemente (30) aufweist, ausgestattet ist.
- 20 19. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf (12) auf einer Unterseite (22), gegenüberliegend einer mit Borsten (14) besetzten Oberseite (20), mit einem Zungenreiniger (57) ausgestattet ist, der Zungenreinigerelemente (58) mit zu den Flächenelementen (30) des Griffs (18) ähnlichen Grundflächen aufweist.
- 25 20. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Griff (18) eine Lichtquelle angeordnet ist, deren Licht mittels Flächenelementen (30) umgelenkt und / oder verteilt wird.
- 30 21. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **gekennzeichnet durch** einen Hohlraum, der wenigstens teilweise von Flächenelementen (30) begrenzt ist.

Fig. 1

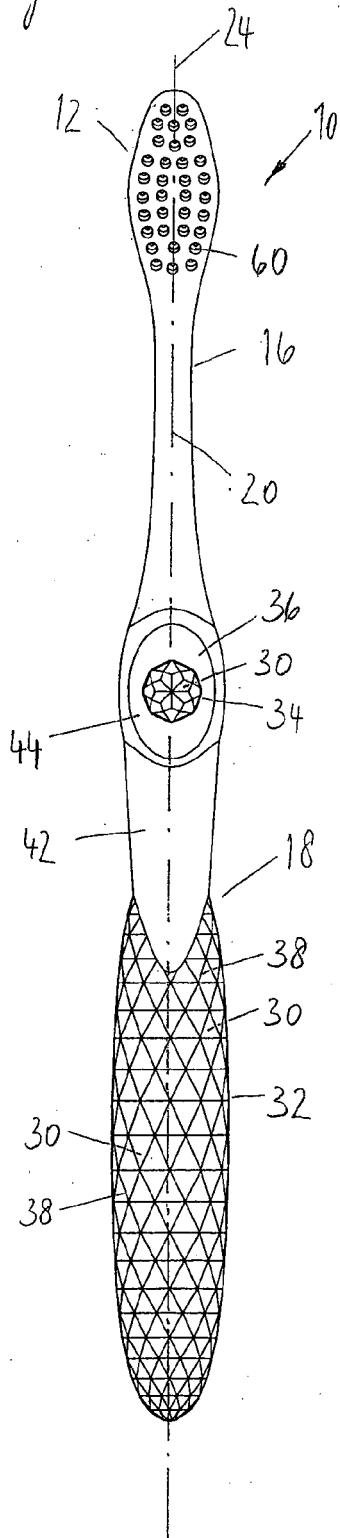


Fig. 2

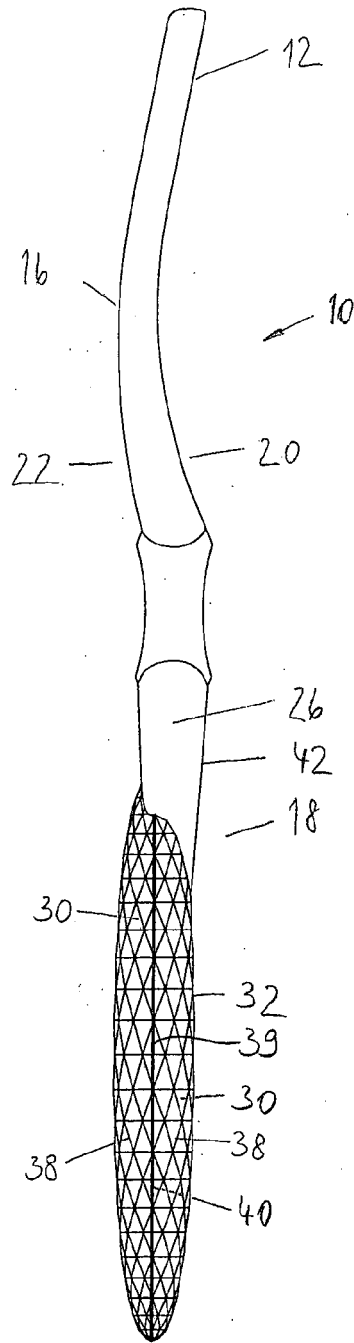


Fig. 3

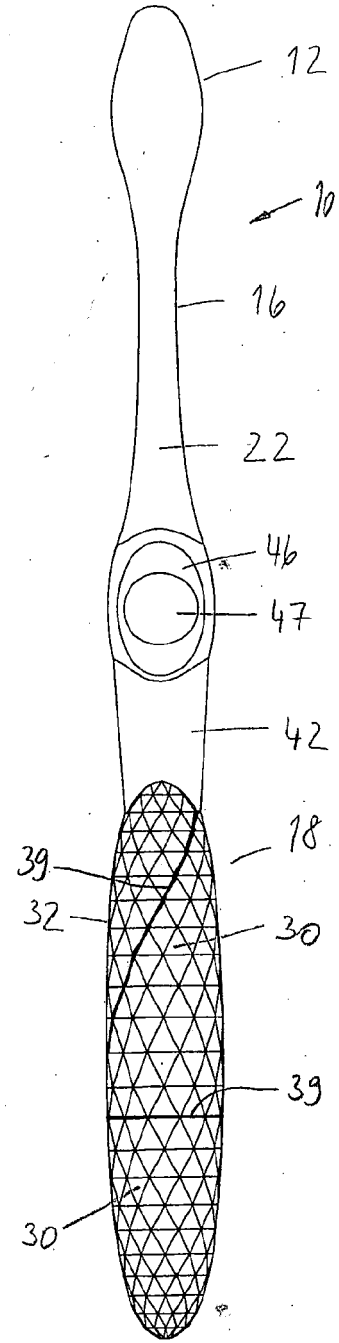


Fig. 4

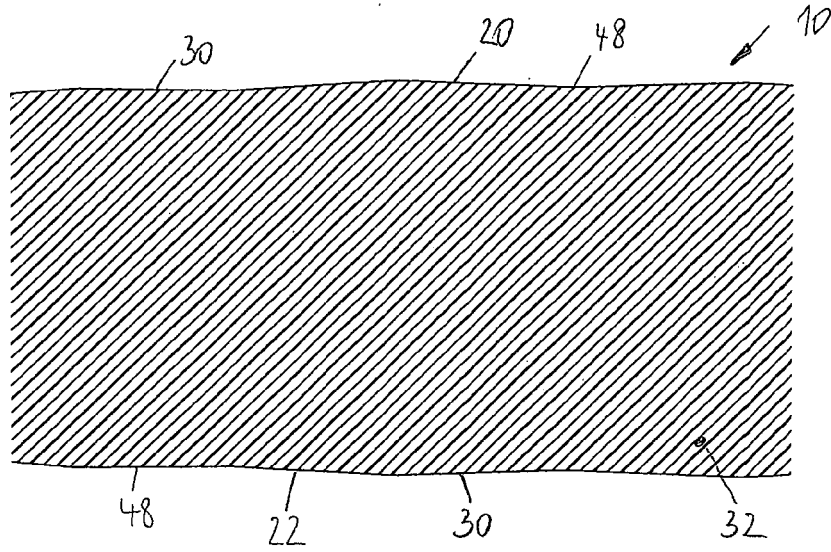


Fig. 5

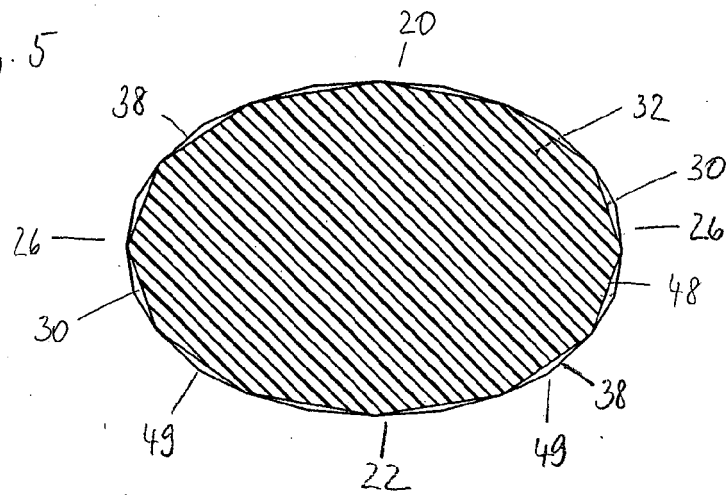


Fig. 6

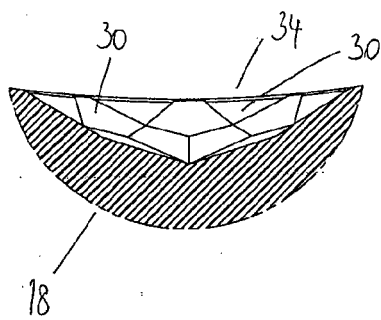


Fig. 7

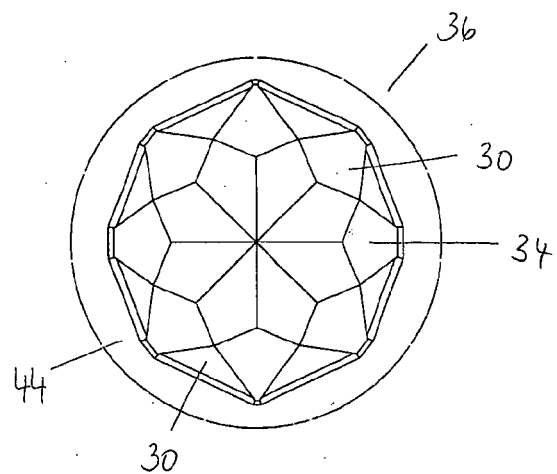




Fig. 8

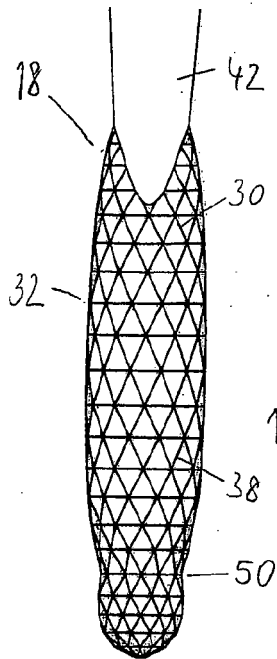


Fig. 9

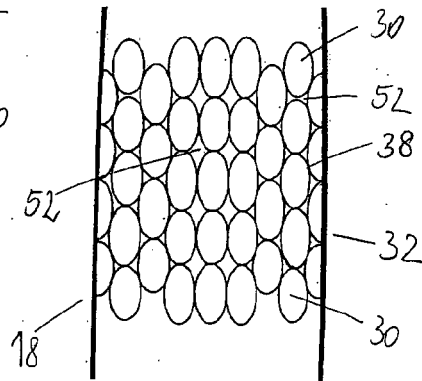


Fig. 10

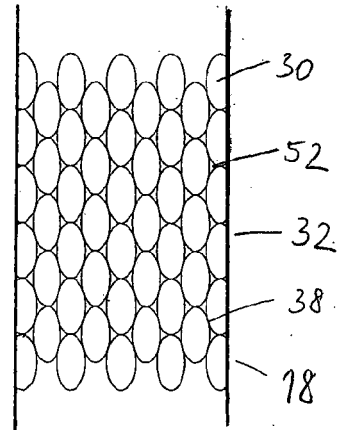


Fig. 11

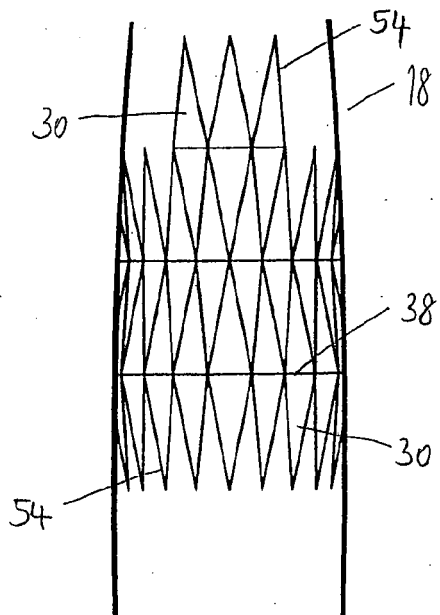
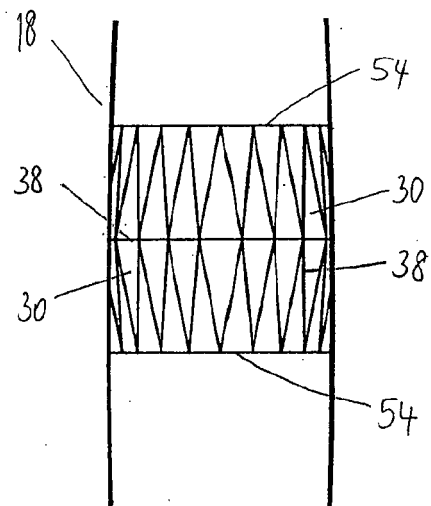


Fig. 12



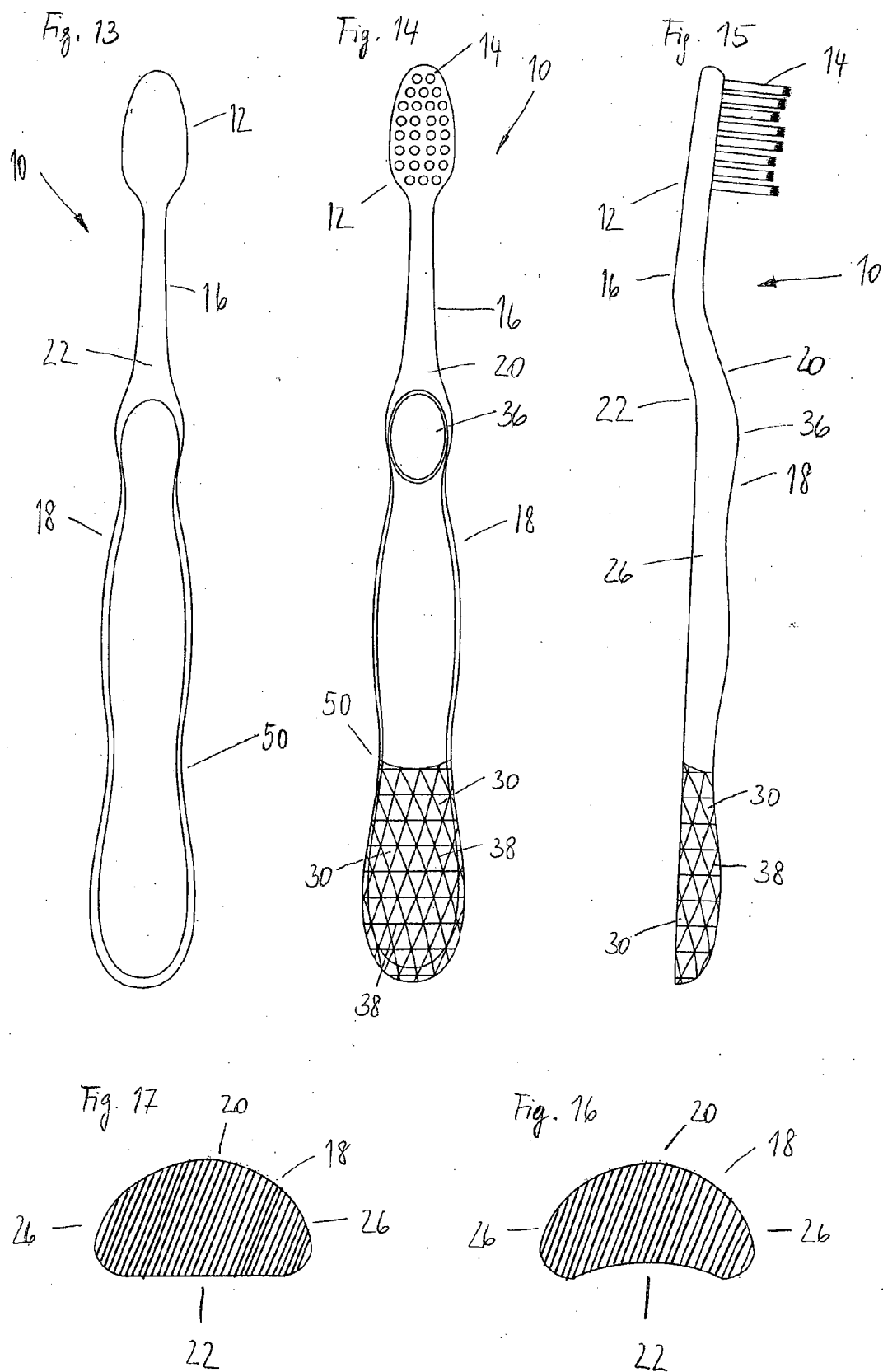


Fig. 18

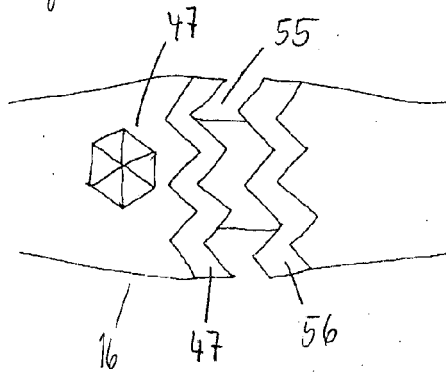


Fig. 19

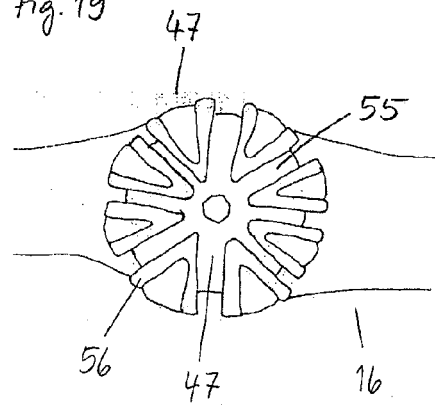


Fig. 20

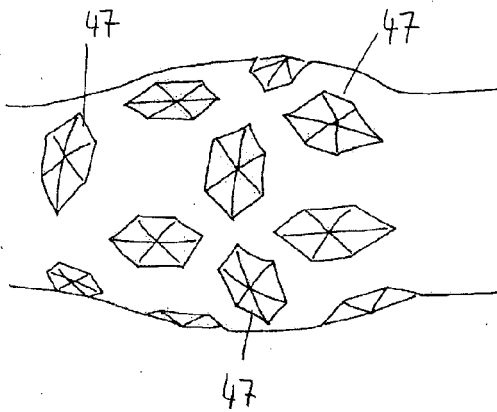


Fig. 21

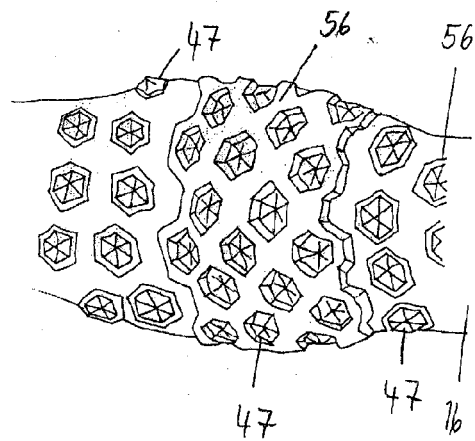


Fig. 22

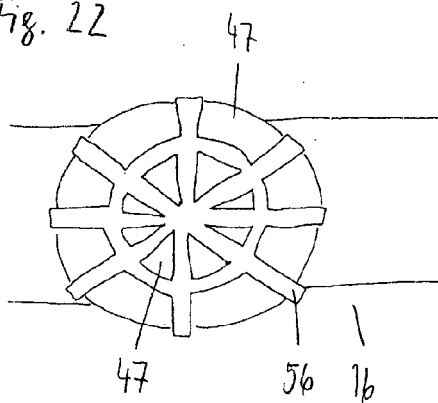


Fig. 23

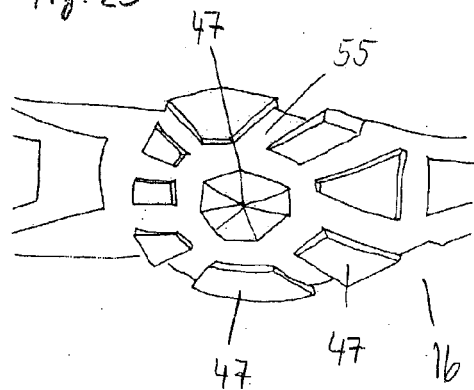


Fig. 24

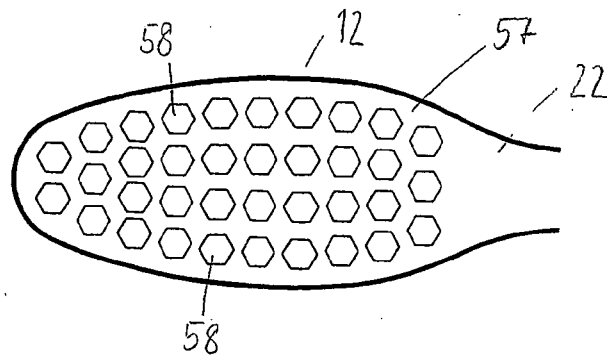


Fig. 25

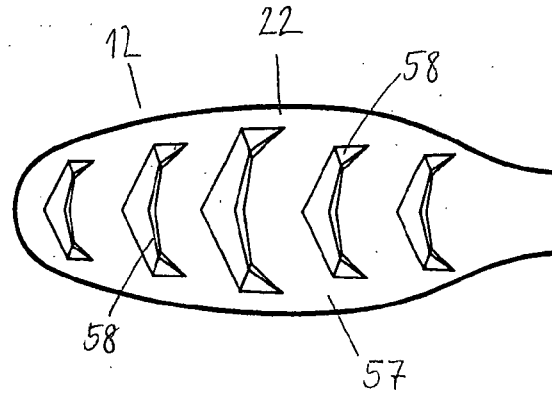


Fig. 26

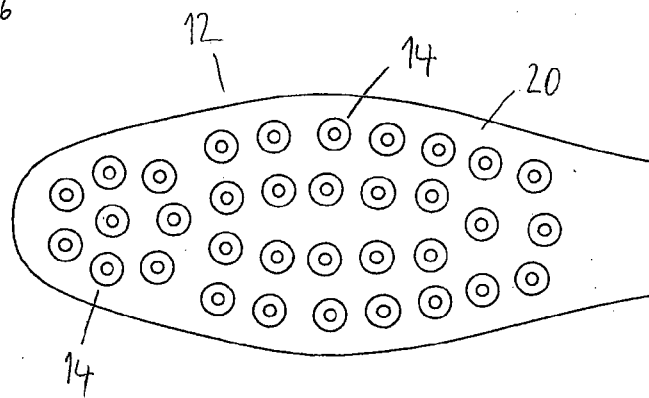


Fig. 27

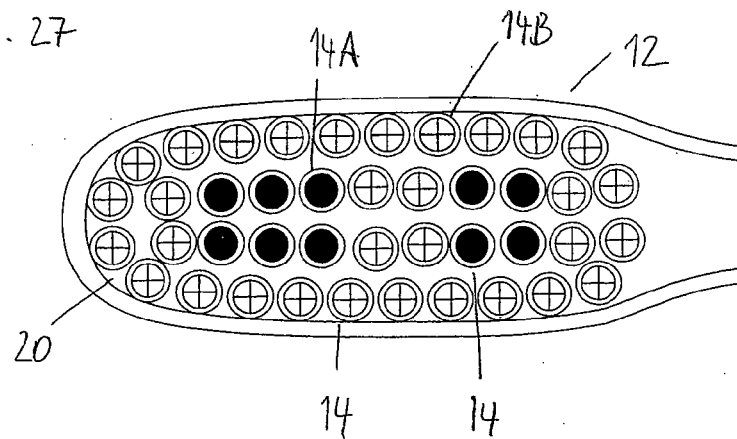


Fig. 28

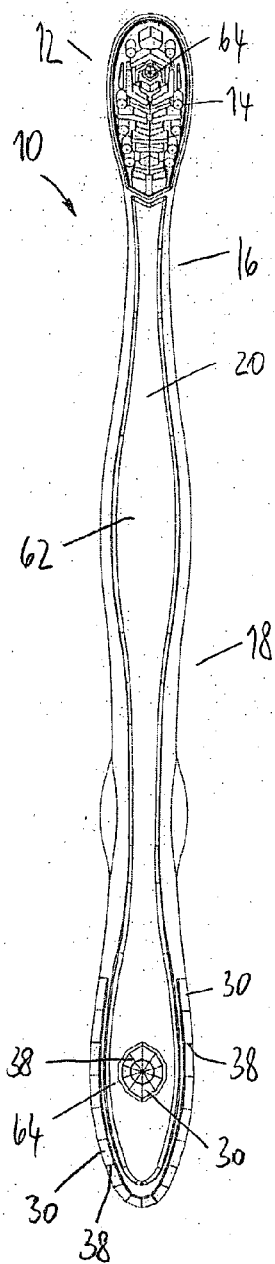


Fig. 29

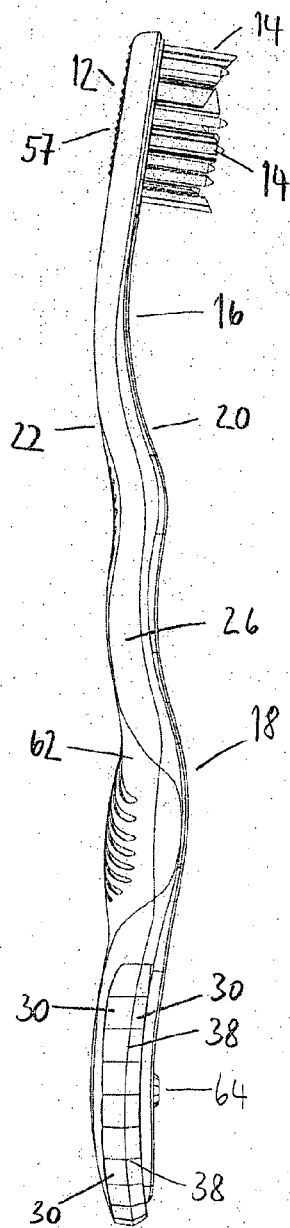


Fig. 30

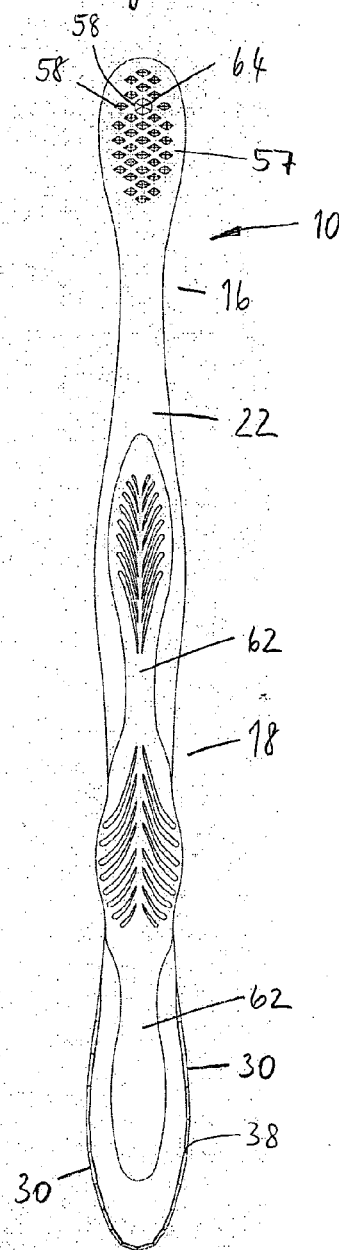


Fig. 31

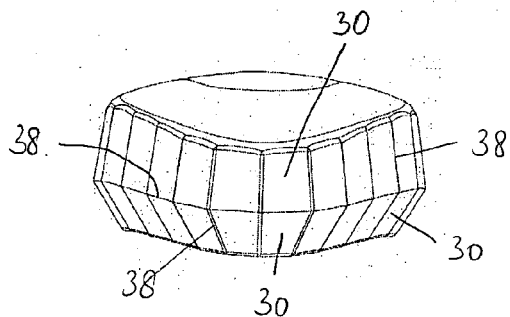


Fig. 32

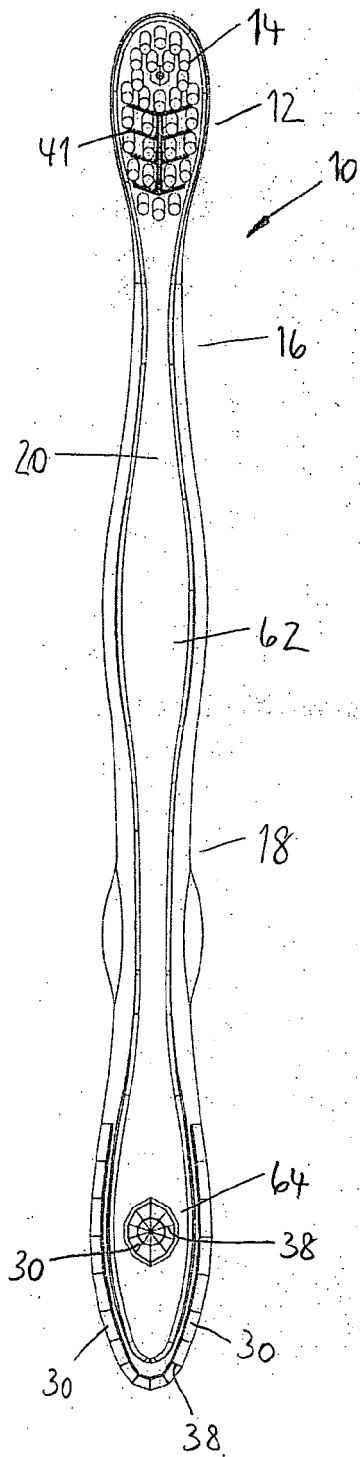


Fig. 33

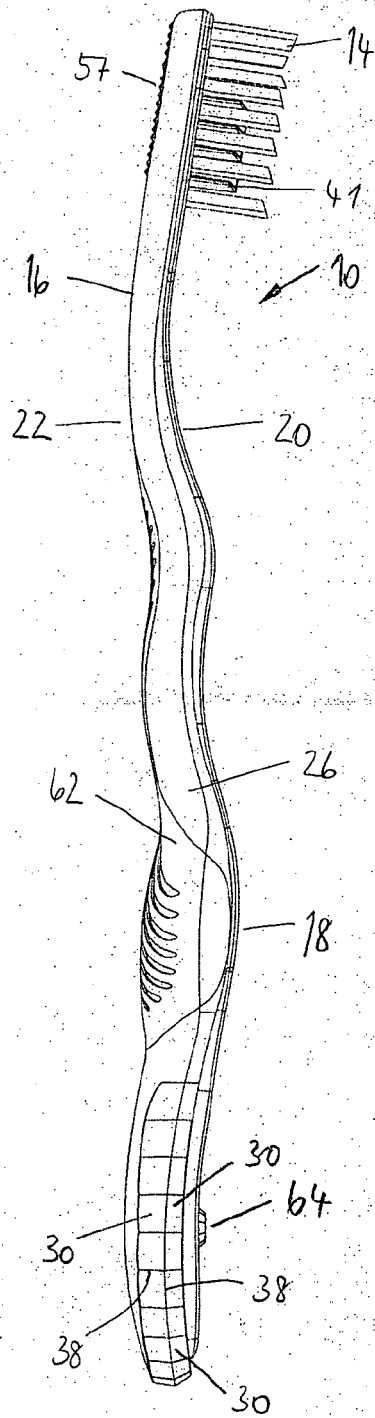
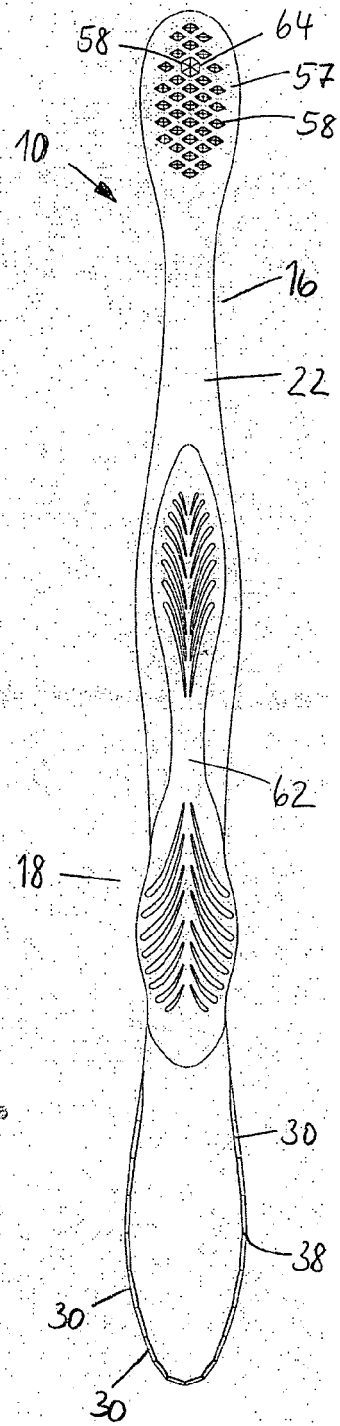


Fig. 34





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 06 00 6099

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 532 891 A (TRISA HOLDING AG) 25. Mai 2005 (2005-05-25) * das ganze Dokument *	1-21	INV. A46B5/02 A46B15/00
A	FR 2 768 908 A (OHNONA DAVID) 2. April 1999 (1999-04-02) * das ganze Dokument *	1-21	
A	US 2002/056197 A1 (JOHNSON TAIKURA) 16. Mai 2002 (2002-05-16) * das ganze Dokument *	1-21	
A	US 2004/255416 A1 (HOHLBEIN DOUGLAS J) 23. Dezember 2004 (2004-12-23) * das ganze Dokument *	1-21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A46B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. August 2006	Prüfer Cardan, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 6099

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-08-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1532891	A	25-05-2005	WO	2005048772 A1	02-06-2005
FR 2768908	A	02-04-1999	KEINE		
US 2002056197	A1	16-05-2002	KEINE		
US 2004255416	A1	23-12-2004	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 2130661 A [0003]