



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.03.2007 Patentblatt 2007/12**

(51) Int Cl.:  
**A46B 5/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05020182.1**

(22) Anmeldetag: **16.09.2005**

(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**

• **Hilfiker, Christian**  
**6234 Triengen (CH)**  
• **Zwimpfer, Martin**  
**6004 Luzern (CH)**

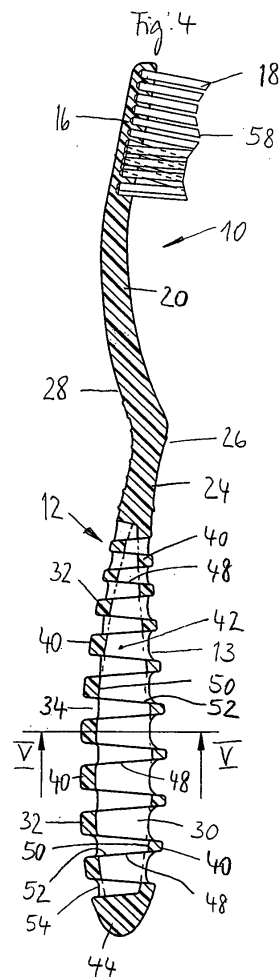
(71) Anmelder: **Trisa Holding AG**  
**6234 Triengen (CH)**

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

(72) Erfinder:  
• **Bärtschi, Armin**  
**4652 Winzau (CH)**

(54) **Handgriff für eine Zahnbürste**

(57) Der erfindungsgemässe Handgriff (12) für eine Zahnbürste (10), weist einen einstückigen Griffkörper (13) mit einem von einer Wand (32) umgebenen Hohlraum (42) auf. In der Wand (32) sind gegeneinander versetzte Ausnehmungen (30) ausgeformt, die in den Hohlraum (42) münden. Der Handgriff (12) wird aus einem Kunststoff in einem Spritzgiessverfahren mittels eines Spritzgusswerkzeugs, das Fingerelemente aufweist, die sich im geschlossenen Zustand des Spritzgusswerkzeugs abschnittsweise dichtend berühren und dadurch im ausgehärteten Handgriff (12) die Ausnehmungen (30) und den Hohlraum (42) bilden, hergestellt.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Handgriff für eine Zahnbürste, eine Zahnbürste mit einem derartigen Handgriff, ein Verfahren zur Herstellung des Handgriffs, ein Verfahren zur Herstellung der Zahnbürste mit dem Handgriff, eine Gruppenverpackung für eine Anzahl von Körperpflegegeräten und einen Kopf einer Zahnbürste gemäss den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 17, 25, 37, 39 bzw. 47.

**[0002]** Handgriffe sind allgemein bekannte Gegenstände, die einer verbesserten Handhabung von Zahnbürsten und Bürsten dienen. Eine Zahnbürste mit einem derartigen Handgriff ist beispielsweise in der EP-B-1119272 beschrieben. Dabei ist der Handgriff als ein zweiteiliger Hohlkörper ausgebildet und weist dazu wenigstens zwei Handgriffteile aus einem elastisch nachgiebigem Material auf, die schalenförmig einen Hohlraum umschliessen. Die zweiteilige Konstruktion des Handgriffs ist allerdings mit dem Nachteil verbunden, dass ein zusätzlicher Arbeitsgang zum Zusammenfügen der Handgriffteile eingeführt werden muss und sich dadurch die Zykluszeit bei der Herstellung einer derartigen Zahnbürste vergrössert, was wiederum zu erhöhten Herstellungskosten führt.

**[0003]** Verpackungen, insbesondere Gruppenverpackungen für Zahnbürsten, sind ebenfalls allgemein bekannt. Eine Gruppenverpackung ist beispielsweise in der WO-A-01/70590 beschrieben. In dieser Gruppenverpackung ist eine Anzahl von Zahnbürsten in einer gemeinsamen Blisterhaube aus Kunststoff, die rückwärtig von einem Blisterträger verschlossen ist, aufbewahrt. Blisterhauben (auch kurz Blister) werden auf bekannte Weise mittels Tiefziehen aus vorzugsweise transparenten Kunststofffolien hergestellt und können wenigstens näherungsweise die Form des zu verpackenden Produkts aufweisen. Die Blisterhaube und der Blisterträger einer Einzelverpackung sind umlaufend perforiert, so dass jede Einzelverpackung entnommen werden kann. Allerdings eignet sich die beschriebene Gruppenverpackung nur zur einseitigen Präsentation der Zahnbürsten von der Seite der Blisterhaube aus. Die Entnahme der Einzelverpackungen ist mit einem erheblichen Kraftaufwand zum Durchtrennen der umlaufenden Perforation verbunden.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Handgriff für eine Zahnbürste und eine Zahnbürste bereitzustellen, der bzw. die besonders leicht aber voluminös und daher einfach zu handhaben ist und innerhalb einer kurzen Standzeit auf einer Spritzgussmaschine bei geringen Materialkosten preiswert hergestellt werden kann. Die Zahnbürste sollte zudem über einen Kopf verfügen, der die Reinigungs- und Massagiefunktion der Zahnbürste unterstützt. Weiterhin stellt sich die Aufgabe, eine geeignete Gruppenverpackung für ein Körperpflegegerät, wie diese Zahnbürste, bereitzustellen, aus der sich die Einzelverpackungen leicht entnehmen lassen und die für eine mehrseitige Präsentation geeignet ist.

**[0005]** Diese Aufgaben werden durch einen Handgriff für eine Zahnbürste, eine Zahnbürste mit einem derartigen Handgriff, ein Verfahren zur Herstellung des Handgriffs, ein Verfahren zur Herstellung einer Zahnbürste mit dem Handgriff, durch eine Gruppenverpackung für eine Anzahl von Körperpflegegeräten und einen Kopf einer Zahnbürste gemäss den Ansprüchen 1, 17, 25, 37, 39 bzw. 47 gelöst.

**[0006]** Der erfindungsgemässe Handgriff für eine Zahnbürste ist mit einem einstückigen Griffkörper ausgestattet, dessen Wand einen Hohlraum im länglichen Griffkörper umgibt. Die Wand ist durch mindestens zwei gegeneinander versetzte und durch die Wand durchgehende Ausnehmungen, die in dem Hohlraum münden, geöffnet. Durch den inneren Hohlraum entsteht ein voluminöser und zugleich ergonomisch vorteilhafter Handgriff mit einem besonders geringen Gewicht, der aufgrund des verringerten Materialeinsatzes, gegenüber einer Zahnbürste mit einem soliden, das heisst mit Material "gefüllten", Handgriff, innerhalb einer kurzen Zykluszeit, das heisst Standzeit auf der Spritzgiessmaschine besonders kostengünstig herstellbar ist. Darüber hinaus wird durch die geringe Materialstärke der Wand die Gefahr von Einfallstellen und Einschlüssen sowie der Effekt der Wärmeschrumpfung reduziert, was wiederum zu einer erhöhten Oberflächengüte und gleich bleibenden Produktqualität führt.

**[0007]** Die erfindungsgemässe Zahnbürste ist mit einem Zahnbürstenkörper ausgestattet, die neben einem mit Borsten bestandenem Kopf und einem Hals einen derartigen Handgriff aufweist. Der Zahnbürstenkörper wird mit dem Handgriff zusammen in einem Ein- oder Mehrkomponenten-Spritzgiessverfahren gefertigt.

**[0008]** Bei einem erfindungsgemässen Verfahren zur Herstellung eines derartigen Handgriffs für eine Zahnbürste wird in dem Spritzgiessverfahren für Kunststoff ein Spritzgusswerkzeug mit Fingerelementen eingesetzt. Im geschlossenen Zustand des Spritzgusswerkzeugs berühren sich die Fingerelemente und verhindern an diesen Berührungsstellen den Durchfluss von Kunststoff. Im verfestigten Kunststoffmaterial werden dadurch Ausnehmungen ausgeformt, die untereinander verbunden sind und im Griffkörper einen zusammenhängenden Hohlraum bilden. Im Gegensatz zu konventionellen Herstellungsverfahren für hohle Kunststoffkörper können dabei stehende Kerne eingesetzt werden. Beim erfindungsgemässen Verfahren kann auf ein Zusammenfügen von zwei einzeln hergestellten Griffkörperteilen verzichtet werden.

**[0009]** Bei einem erfindungsgemässen Verfahren zur Herstellung einer Zahnbürste mit einem hohlen Handgriff wird zusammen mit dem Handgriff ein Hals und ein Kopf aus Kunststoff im Spritzgiessverfahren ausgeformt.

**[0010]** Bei einer erfindungsgemässen Gruppenverpackung für eine Anzahl von Zahnbürsten ist ein Blisterträger einer Einzelverpackung nur in einem Abschnitt am Gruppenkarton befestigt. In diesem Abschnitt ist eine Trennlinie angeordnet, so dass die Einzelverpackungen leicht von der Gruppenverpackung entfernt werden können, ohne die Gruppenverpak-

kung zu zerstören. Jede Einzelverpackung ist, wie die Gruppenverpackung auch, mit einer Befestigungsausnehmung ausgestattet, so dass sie nach einer Entnahme aus der Gruppenverpackung auch einzeln hängend präsentiert werden kann. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Gruppenverpackung Körperpflegegeräte verschiedener Farben, Modelle, Härtegrade oder gar mit verschiedenem Zubehör enthält und dem Käufer bzw. dem Verkaufspersonal die Möglichkeit gegeben werden soll, Einzelverpackungen zu entnehmen und gegebenenfalls anderweitig zusammengestellt erneut zu präsentieren.

**[0011]** Ein erfindungsgemässer Kopf ist mit einer von seiner borstenbestandenen Oberseite zur gegenüberliegenden Unterseite durchgehenden Zungenausnehmung ausgestattet, die spaltartig und auf der Oberseite (26) des Kopfes (16) S-förmig geschwungen ausgebildet ist. Die Zungenausnehmung untergliedert des Kopf in zwei Zungenelemente, die gegeneinander auslenkbar sind und mit unterschiedlicher Flexibilität ausgestattet sein können. Jedes der Zungenelemente ist mit Borsten und / oder Massage - und / oder Reinigungselementen ausgestattet. Aufgrund der kleineren Abmasse der einzelnen Zungenelemente gegenüber dem gesamten Kopf und ihrer grösseren Flexibilität, passen sich die Zungenelemente besser den Konturen in der Mundhöhle an und unterstützen dadurch die Reinigungs- und Massagefunktion der Zahnbürste.

**[0012]** Weitere Ausführungsformen der Erfindung sind mit in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Merkmalen ausgestattet.

**[0013]** Einige besondere bevorzugte Ausführungsformen werden im Folgenden anhand einer Zeichnung detailliert beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Zahnbürste mit einem Handgriff, der rechteckförmige Ausnehmungen in einer Wand, die einen innenliegenden Hohlraum umschliesst, aufweist;
- Fig. 2 eine Seitenansicht der in Fig. 1 gezeigten Zahnbürste;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Unterseite der in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Zahnbürste;
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung entlang der in Fig. 3 eingezeichneten Schnittebene IV - IV der in Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigten Zahnbürste;
- Fig. 5 einen Querschnitt durch die in Fig. 1 bis Fig. 4 gezeigte Zahnbürste entlang der in Fig. 4 eingezeichneten Schnittebene V - V;
- Fig. 6 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform eines Kopfes für die in Fig. 1 bis Fig. 5 gezeigte Zahnbürste mit aufStegen der Oberseite- und der Unterseite des Zahnbürstenkopfsangeordneten Reinigungs- bzw. Massageelementen, wobei die Stege auf der Unterseite als Zungenreinigerrippen ausgebildet sind;
- Fig. 7 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Zahnbürste mit einem Hohlraum im Griffkörper;
- Fig. 8 eine Seitenansicht der in Fig. 7 dargestellten Zahnbürste;
- Fig. 9 eine Draufsicht auf die Unterseite der in Fig. 7 - Fig. 8 dargestellten Zahnbürste;
- Fig. 10 einen Querschnitt der in Fig. 7 bis Fig. 9 gezeigten Zahnbürste entlang der in Fig. 8 eingezeichneten Schnittebene X - X;
- Fig. 11 einen Querschnitt der in Fig. 7 bis Fig. 9 gezeigten Zahnbürste entlang der in Fig. 8 eingezeichneten Schnittebene XI - XI;
- Fig. 12 eine Schnittdarstellung eines Spritzgusswerkzeugs zur Herstellung der in Fig. 7 bis Fig. 11 gezeigten Zahnbürste entlang der in der Zahnbürste in Fig. 8 eingezeichneten Schnittebene X - X;
- Fig. 13 eine Teildarstellung einer Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform einer Zahnbürste mit dem in Fig. 7 bis Fig. 9 gezeigten Handgriff und einem beidseitig, am Hals und am Kopf befestigten Zungenelement;
- Fig. 14a eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines Kopfes einer Zahnbürste mit Zungenaus-

nehmungen zur Bildung eines brückenartigen Zungenelements;

Fig. 14b eine Seitenansicht des in Fig. 14a gezeigten Kopfes mit Zungenreinigerrippen auf der Unterseite;

5 Fig. 14c eine Draufsicht auf die Unterseite des in Fig. 14a und Fig. 14b gezeigten Kopfes;

Fig. 14d einen Querschnitt durch den in Fig. 14a bis Fig. 14c gezeigten Kopf entlang der in Fig. 14a eingezeichneten Schnittebene XVII - XVII;

10 Fig. 15 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines Zahnbürstenkörpers mit zwei seitlich am Zungenelement angeordneten Zungenstegen zur wippenartigen Lagerung des Zungenelements;

Fig. 16 - Fig. 21 weitere Ausführungsformen von Zahnbürstenköpfen mit am Kopf verschiedenartig ausgeformten Zungenelementen;

15 Fig. 22 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines Kopfes einer Zahnbürste mit einer S-förmigen Zungenausnehmung zur Bildung von zwei zinkenartigen Zungenelementen;

Fig. 23 eine Draufsicht auf die Unterseite des in Fig. 22 gezeigten Kopfes;

20 Fig. 24 eine Seitenansicht des in Fig. 22 und Fig. 23 gezeigten Kopfes;

Fig. 25 eine Draufsicht auf die Oberseite einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemässen Zahnbürste mit einer zentralen Reihe rechteckiger Ausnehmungen und zwei länglichen, seitlich im Handauflageabschnitt angeordneten Ausnehmungen;

25 Fig. 26 eine Seitenansicht der in Fig. 25 dargestellten Zahnbürste;

Fig. 27 eine Draufsicht auf die Unterseite der in Fig. 25 und Fig. 26 dargestellten Zahnbürste;

30 Fig. 28 einen Querschnitt entlang der in Fig. 26 und Fig. 27 eingezeichneten Schnittebene XXVIII - XXVIII;

Fig. 29 einen Querschnitt der in Fig. 25 bis Fig. 27 gezeigten Zahnbürste entlang der in Fig. 26 und Fig. 27 mit XXIX - XXIX bezeichneten Schnittebene;

35 Fig. 30 einen Querschnitt durch ein Spritzgusswerkzeug zur Herstellung der in Fig. 25 bis Fig. 29 gezeigten Zahnbürste entlang der in Fig. 26 und Fig. 27 mit XXVIII - XXVIII bezeichneten Schnittebene;

40 Fig. 31 eine Seitenansicht auf einen entlang der in Fig. 32 mit XXXI - XXXI bezeichneten Schnittebene angeschnittenen Handauflageabschnitt eines erfindungsgemässen Handgriffs mit in umlaufenden Nuten angeordneten, einen Hohlraum bildenden Ausnehmungen;

Fig. 32 eine Draufsicht auf den in Fig. 31 gezeigten Handgriff;

45 Fig. 33 einen Längsschnitt durch eine Zahnbürste mit Nuten, Durchgangslöchern und einer zur Unterseite geöffneten Sacklochausnehmung;

Fig. 34 eine Draufsicht auf die Unterseite der in Fig. 33 gezeigten Zahnbürste;

50 Fig. 35 eine Seitenansicht der in Fig. 33 und Fig. 34 gezeigten Zahnbürste;

Fig. 36 eine Draufsicht auf die Oberseite der in Fig. 33 bis Fig. 35 gezeigten Zahnbürste;

55 Fig. 37 einen Querschnitt durch die in Fig. 33 bis Fig. 36 gezeigte Zahnbürste entlang der mit XXXVII - XXXVII bezeichnete Schnittebene in Fig. 36;

Fig. 38 einen weiteren Querschnitt der in Fig. 36 gezeigten Zahnbürste entlang der Schnittebene XXXVIII - XXXVIII;

- Fig. 39 einen weiteren Querschnitt der in Fig. 36 gezeigten Zahnbürste entlang der Schnittebene XXXIX - XXXIX;
- 5 Fig. 40 eine Draufsicht auf die Oberseite einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemässen Zahnbürste mit im Handgriff winklig in einer Reihe angeordneten, rechteckförmigen Ausnehmungen.
- Fig. 41 eine Draufsicht auf eine Werkzeughälfte eines Spritzgusswerkzeuges zur Herstellung der in Fig. 1 bis Fig. 5 gezeigten Zahnbürste;
- 10 Fig. 42 eine Draufsicht auf eine Werkzeughälfte, die mit der oberen, in Fig. 41 gezeigten Werkzeughälfte zur Ausformung der in Fig. 1 bis Fig. 5 dargestellten Zahnbürste zusammenwirkt;
- 15 Fig. 43 eine Längsschnittdarstellung durch ein Spritzgusswerkzeug mit den in Fig. 41 und Fig. 42 zusammengeführten Werkzeughälften, bei dem Fingerelemente sich berührend zahnartig ineinander eingreifen;
- Fig. 44 einen Querschnitt durch das in Fig. 43 gezeigte Spritzgusswerkzeug entlang der in Fig. 43 eingezeichneten Schnittebene XLIV - XLIV;
- 20 Fig. 45 eine Seitenansicht einer Kopfhalterung zur Befestigung des Kopfes einer Zahnbürste während der Beborstung;
- Fig. 46 eine Draufsicht auf die in Fig. 45 gezeigte Kopfhalterung;
- 25 Fig. 47 eine Seitenansicht der in Fig. 45 und Fig. 46 gezeigten Kopfhalterung mit einem eingespannten Kopf;
- Fig. 48 eine Draufsicht auf die in Fig. 45 und Fig. 46 gezeigte Kopfhalterung mit einem eingespannten Kopf;
- 30 Fig. 49 einen Schnitt durch die in Fig. 45 bis Fig. 48 gezeigte Kopfhalterung entlang der in Fig. 48 eingezeichneten Schnittebene XLIX- XLIX;
- Fig. 50 eine Draufsicht auf eine weitere Kopfhalterung für einen Kopf mit einem Ansaugstutzen zur Fixierung eines Zungenelements;
- 35 Fig. 51 eine Schnittdarstellung durch die in Fig. 50 gezeigte Kopfhalterung entlang der dort mit LI - LI bezeichneten Schnittebene, mit einem eingespannten Kopf;
- Fig. 52 eine Draufsicht auf eine Gruppenverpackung für Körperpflegegeräte mit acht Einzelverpackungen;
- 40 Fig. 53 eine Draufsicht auf eine Gruppenverpackung mit sechs Einzelverpackungen, wobei ein Gruppenträger mit zwei Falzlinien entlang von Spalten, die jeweils Paare von Einzelverpackungen trennen, ausgestattet ist;
- 45 Fig. 54 eine perspektivische Darstellung eines Präsentationskörpers der durch Faltung der in Fig. 53 gezeigten Gruppenverpackung entlang der Falzlinien gebildet wird;
- Fig. 55 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer Gruppenverpackung mit einem rahmenartigen Gruppenträger, bei dem jeweils zwei Einzelverpackungen zusammengefasst und mit einem dreieckigen Dachsegment ausgestattet sind; und
- 50 Fig. 56 eine Seitenansicht eines turmartigen Präsentationskörpers mit einem pyramidenförmigen Dach, der durch Faltung der in Fig. 55 gezeigten Gruppenverpackung gebildet wurde.

55 **[0014]** Die im Folgenden beschriebenen Zahnbürsten 10 sind mit einem erfindungsgemässen Handgriff 12 ausgestattet. Ein hohler Griffkörper 13 des Handgriffs 12 ist dabei als Teil eines Zahnbürstenkörpers 14, der an seinem löffelförmig abgeflachten Kopf 16 mit Borsten 18 besetzt ist, ausgeformt. Über einen Hals 20 ist der Griffkörper 13 mit dem Kopf 16 verbunden.

**[0015]** Der Handgriff 12 dient dem Halten der Zahnbürste 10 mit einer Hand und nimmt zwischen 45% und 65% der

Gesamtlänge der Zahnbürste 10 ein. Der Handgriff 12 weist eine länglich, ellipsoidförmige Aussenkontur auf und erstreckt sich von einem freien, dem Kopf 16 gegenüberliegenden Ende über einen Handauflageabschnitt 22 und eine Daumenauf-  
 5 auflage 24 bis zum Ansatz des Halses 20. Die Gesamtlänge des Handgriffs 12 beträgt zwischen 80 mm und 140 mm, vorzugsweise zwischen 110 mm und 120 mm. Der Handgriff 12 ist durch seine voluminöse und abgerundete Form ergonomisch besonders vorteilhaft ausgebildet und unterstützt eine einfache und komfortable Benutzung der Zahnbürste 10. Die Gesamtlänge der Zahnbürste 10 beträgt zwischen 120 mm und 230 mm, vorzugsweise 190 mm bis 200 mm.

**[0016]** Wie insbesondere in Fig. 1 und Fig. 3 gezeigt, sind auf der mit Borsten 18 besetzten Oberseite 26 bzw. auf der gegenüberliegenden Unterseite 28 abgerundete, im Wesentlichen rechteckförmige und gesenkte Ausnehmungen 30 in einer Wand 32 des Griffkörpers 13 ausgeformt. Die Ausnehmungen 30 sind dabei im Handauflageabschnitt 22  
 10 entlang der Längsachse des Griffkörpers 13 in nahezu gleichen Abständen voneinander aufgereiht. Durch sich auf der Oberseite 26 und der Unterseite 28 versetzt gegenüberliegende Ausnehmungen 30 können geradlinige Durchlässe durch den Griffkörper 13 hindurch gebildet werden. Die auf der Oberseite 26 bzw. Unterseite 28 sichtbare Breite der Ausnehmungen 30 ist dabei jeweils dem Umfang des Griffkörpers 13 an ihrer jeweiligen Position angepasst. Sie beträgt entlang der Längsachse des Griffkörpers gemessen 2,5 mm bis 140 mm, auf der Oberseite 26 vorzugsweise 4,1 mm  
 15 bis 8 mm bzw. 60 mm bis 85 mm, und auf der Unterseite 28 vorzugsweise 3,9 mm bis 4,8 mm bzw. 45 mm bis 70 mm.

**[0017]** Wie in Fig. 2 und Fig. 4 gezeigt, bilden die Ausnehmungen 30 aufgrund der ellipsoidförmigen Aussenkontur des Handgriffs 12, insbesondere in der Seitenansicht bzw. im Längsschnitt sichtbare Einbuchtungen 34. Die zur Oberseite 26 geöffneten Ausnehmungen 30 bzw. Einbuchtungen 34 sind dabei nicht nur in Umfangsrichtung, sondern auch in Längsrichtung des Handgriffs 12 bezüglich den ihnen gegenüberliegenden Ausnehmungen 30, die zur Unterseite 28  
 20 hin geöffnet sind, versetzt angeordnet.

**[0018]** Auf einem Seitenabschnitt 36 der Wand 32 ist zwischen den Einbuchtungen 34 der Oberseite 26 und der Unterseite 28 ein abgerundetes, rechteckiges Prägefild 38 angeordnet. Dieses Prägefild 38 dient der Beschriftung, vorzugsweise mit Hersteller bzw. Typenangaben. Aufgrund der Ausnehmungen 30, die zur Oberseite 26 und zur Unterseite 28 der Zahnbürste 10 geöffnet sind, ist es nicht möglich das Prägefild 38 auf diesen Zahnbürstenseiten anzu-  
 25 ordnen ohne eine neue Materialanhäufung zu erzeugen. Aus diesem Grund ist das Prägefild 38 auf der seitlichen Wand 32 platziert. Diese Gestaltung erfordert bei der Herstellung in einem Spritzgusswerkzeug den Einsatz eines Seitenschiebers.

**[0019]** Die Ausnehmungen 30 bzw. die durch sie in der Wand 32 hervorgerufenen Einbuchtungen 34, sind durch Stege 40 voneinander beabstandet. Auf der Oberseite 26 sind bei der in Fig. 1 bis Fig. 4 gezeigten Ausführungsform  
 30 acht Stege 40 und auf der Unterseite 28 neun Stege 40 ausgebildet. Alternativ können jedoch auf der Oberseite 26 auch eins bis zwölf Stege 40, auf der Unterseite 28 eins bis dreizehn Stege 40 ausgeformt sein. Die Stege 40 auf der Oberseite 26 der Zahnbürste 10 haben vorzugsweise nahezu die gleiche Ausdehnung in Längsrichtung des Griffkörpers 13. Diese Ausdehnung (oder auch Breite) beträgt auf der Oberseite 26 1,5 mm bis 6 mm, vorzugsweise 2 mm bis 4,5 mm. Auf der gegenüberliegenden Unterseite 28 weisen die Stege 40 eine Breite zwischen 1 mm und 7 mm, vorzugsweise  
 35 zwischen 2 mm und 5,5 mm auf. Die Materialstärke der Stege 40 beträgt rechtwinklig zur Längsachse des Griffkörpers 13 gemessen 1 mm bis 5,5 mm, vorzugsweise 2 mm bis 4 mm. Die Materialstärke ist dabei, wie in Fig. 4 gezeigt, auf beiden Seiten des Griffkörpers 13 nahezu konstant.

**[0020]** Wie in der Schnittdarstellung von Fig. 4 gezeigt, münden die Ausnehmungen 30 nach ihrem Durchtritt durch die Wand 32 in einen zusammenhängenden Hohlraum 42. Der Hohlraum 42 ist, wie auch der Griffkörper 13 selbst,  
 40 länglich ausgeformt und erstreckt sich nahezu entlang der Längsachse des Griffkörpers 13. Der Hohlraum 42 ist durch die Ausnehmungen 30 zur Umgebung hin geöffnet. In seinen längsseitigen Endbereichen ist er einerseits durch die Daumenauflage 24 und andererseits durch ein abgerundetes Endstück 44, an dem sich, wie in Fig. 3 gezeigt, ein von der Herstellung der Zahnbürste 10 resultierender Anspritzpunkt 46 befindet, begrenzt. Als Alternative ist es auch möglich, das Endstück 44 nicht zu gestalten beziehungsweise wegzulassen, das heisst den Hohlraum 42 gegen sein Ende nicht abzuschliessen und auf diese Weise dem Benutzer einen Blick in den Innenraum zu ermöglichen und / oder damit eine  
 45 Standfläche zum aufrechten Abstellen der Zahnbürste 10 zu erzeugen. In einer weiteren möglichen Ausführungsform können im Hohlraum 42 Gegenstände eingelegt werden, zum Beispiel kann eine zusammendrückbare Kugel aus Weichmaterial in den Hohlraum 42 eingesetzt werden, welche sich beim Gebrauch bewegt.

**[0021]** Im Hohlraum 42 sind quer zur Längsachse des Hohlraums 42 orientierte und jeweils paarweise konisch zusammenlaufende Querrippen 48 sichtbar. Diese Querrippen 48 sind durch den Herstellungsprozess, der später im Detail beschrieben wird, bedingt. Die Querrippen 48 münden jeweils in die Stege 40 der Oberseite 26 und der Unterseite 28,  
 50 die entlang der Längsrichtung des Griffkörpers 13 gegeneinander versetzt ausgebildet sind. Diese Querrippen 48 ermöglichen eine Einstellung/Definition der Flexibilität des den Hohlraum 42 umgebenden, aus Kunststoff hergestellten Griffkörpers 13. Durch Veränderung der Winkligkeit, der Materialstärke und der Grösse kann die Flexibilität/Stabilität des Griffkörpers 13 grundlegend beeinflusst werden.

**[0022]** In Fig. 5 ist ein Querschnitt des Handgriffs 12 der in Fig. 1 bis Fig. 4 gezeigten Zahnbürsten 10 entlang der in Fig. 4 eingezeichneten Schnittebene V - V dargestellt. Neben der im Querschnitt nahezu kreisförmigen Aussenkontur der Wand 32, weist auch die Innenkontur der Wand 32 und somit der Hohlraum 42 einen nahezu kreisförmigen Querschnitt

auf. Die angeschnittene Wand 32 besitzt im nahezu gesamten angeschnittenen Bereich eine im Wesentlichen konstante Materialstärke. Sie beträgt, wie bei den in ihr ausgeformten Stegen 40, vorzugsweise 1 mm bis 5,5 mm, vorzugsweise 2 mm bis 4 mm. Die angeschnittene Ausnehmung 30 ist sacklochartig ausgebildet und weist einen abgerundeten Ausnehmungsboden 50 auf. Ihre abgerundeten Ausnehmungswände 52, die sich von Ausnehmungsöffnungen 54 an der äusseren Oberfläche des Griffkörpers 13 bis zu den Ausnehmungsböden 50 hin ausdehnen, sind durch die Seitenabschnitte 36 der Wand 32 geformt. Da sich die Ausnehmungswände 52 in den Hohlraum 42 hinein erstrecken, wird auch die Kontur des Hohlraums 42 durch alternative Gestaltungsformen der Ausnehmungswände 52 geändert.

**[0023]** Der Griffkörper 13 kann aus Weichmaterial oder Hartmaterial oder einer Kombination aus Weich- und Hartmaterial geformt sein. Um eine optimale Verteilung der Materialien zu gewährleisten, werden die durchgehenden Seitenabschnitte 36 bzw. Wände 32 der Zahnbürste 10 als Verteilkanäle für den flüssigen Kunststoff benutzt, insbesondere für eine Verteilung des Weichmaterials, welches vorzugsweise nach dem Hartmaterial eingespritzt wird. Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden die Querstege 40 aus Weichmaterial oder einer Kombination aus Hart- und Weichmaterial gespritzt.

**[0024]** In Fig. 6 ist eine weitere Ausführungsform eines Kopfes 16 für die in Fig. 1 bis Fig. 5 gezeigte Zahnbürste 10 dargestellt. Dieser ist ebenfalls mit Ausnehmungen 30 und Stegen 40 gestaltet. Dabei sind die Stege 40 auf der Unterseite 28 des Kopfes 16 als Zungenreinigerrippen 56, die einerseits einer Zungenreinigung oder auch einer Massagefunktion dienen können, ausgeformt. Auf der mit Borsten 18 bestandenen Oberseite 26 des Kopfes 16 sind zudem weichelastische Massage- und / oder Reinigungselemente 58 angeordnet. Die Anordnung der Borsten 18 und der Massage- und / oder Reinigungselemente 58 erfolgt jeweils auf den Stegen 40 des Kopfes 16. Diese Ausführungsform zeigt eine der vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Technologie mit gegeneinander versetzten Ausnehmungen 30. Die Technologie kann im kompletten Zahnbürstenkörper 14 angewendet werden. Das heisst, dass neben ihre Anwendung im Handgriff 12 auch im Hals 20, Kopf 16 und in einem später beschriebenen Zungenelement der Zahnbürste 10 entsprechende Ausnehmungen 30, Stege 40 und Hohlräume 42 ausgebildet werden können.

**[0025]** In Fig. 7 bis Fig. 9 ist ein Zahnbürstenkörper 14 einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Zahnbürste 10 gezeigt. Im Handgriff 12 sind bei dieser Ausführungsform längliche, sich entlang der Längsachse des Griffkörpers 13 erstreckende Ausnehmungen 30 ausgebildet. Ihre Ausnehmungsböden 50 formen auf der Unterseite 28, wie insbesondere in Fig. 8 und Fig. 9 sichtbar ist, zwei längliche Stege 40. Am Griffkörper 13 sind seitlich aussen Griffrippen 60 angeformt. Der Griffkörper 13, wie auch insbesondere die Griffrippen 60, können aus Weichmaterial oder Hartmaterial oder einer Kombination aus Weich- und Hartmaterial gebildet sein.

**[0026]** Auf der in Fig. 9 gezeigten Unterseite 28 des Handgriffs 12 ist eine ebenfalls längliche Ausnehmung 30 sichtbar. Der Ausnehmungsboden 50 dieser länglichen Ausnehmung 30 formt den auf der Oberseite 26 nach aussen gewölbten und in Fig. 7 und Fig. 8 sichtbaren, in Richtung der Längsachse des Griffkörpers 13 verlaufenden Steg 40.

**[0027]** In Fig. 10 ist ein Schnitt durch den Handgriff 12 entlang der in Fig. 8 gezeigten Schnittebene X - X dargestellt. Dabei sind besonders gut die beiden zur Oberseite 26 hin geöffneten Ausnehmungen 30 mit ihren beiden jeweils Stege 40 auf der Unterseite 28 formenden Ausnehmungsböden 50 sichtbar. Die Oberseite 26 wird im Wesentlichen durch den Ausnehmungsboden 50 bzw. den entsprechenden Steg 40 der zur Unterseite 28 hin geöffneten Ausnehmung 30 gebildet. Seitlich aussen sind zwei im Wesentlichen halbkreisförmige Schnittflächen der Griffrippen 60 sichtbar. Der im Innern des Handgriffs 12 ausgeformte und in Fig. 10 mit einer gestrichelten Linie umgrenzte Hohlraum 42 hat auch bei dieser Ausführungsform einen nahezu rechteckförmigen Querschnitt.

**[0028]** Bei der in Fig. 7 bis Fig. 9 gezeigten Ausführung einer Zahnbürste 10 wird durch eine sich vom Hals 20 bis zum Kopf 16 erstreckende, von der Oberseite 26 zur Unterseite 28 durchgängige Zungenausnehmung 62 ein elastisch federndes Zungenelement 64 ausgebildet. Die Zungenausnehmung 62 verläuft dabei zunächst nahezu gradlinig entlang der Längsachse des Halses 20, öffnet sich dann schlaufenförmig im Kopf 16 und läuft erneut wenigstens nahezu parallel entlang der Längsachse des Halses 20 zurück. In einem Schlaufenbereich des Kopfes 16 verläuft die Zungenausnehmung 62 nahezu parallel zur Aussenkontur des Kopfes 16. Dieser Bereich ist, wie ein das Zungenelement 64 umgebender Rahmenkörper 66, mit Borsten 18 besetzt.

**[0029]** Das Charakteristikum des vorliegenden Zungenelements 64 ist, dass Borsten 18 sowohl auf dem Zungenelement 64, wie auch auf dem Rahmenkörper 66 seitlich und unter Umständen in Längsrichtung hinter dem Zungenelement 64 - also im freien Endbereich des Kopfes 16 - angebracht sind. Das heisst, dass bei einer Seitenansicht in Querrichtung des Kopfes 16, sowohl auf dem Rahmenkörper 66, wie auch auf dem Zungenelement 64 Borsten 18 sichtbar angeordnet sind.

**[0030]** Das Zungenelement 64 steht, wie in Fig. 8 und Fig. 11 gezeigt, auf der Oberseite 26 über den Rahmenkörper 66 hervor. Der resultierende Abstand, der zwischen einer Borstenfläche auf dem Zungenelement 64 und einer Borstenfläche auf dem Rahmenkörper 66 vorhanden ist, liegt zwischen 0,3 mm und 3 mm, vorzugsweise zwischen 0,5 mm und 1,5 mm.

**[0031]** In der Schnittdarstellung von Fig. 11 ist der Rahmenkörper 66 durch zwei halbkreisförmige Schnittflächen dargestellt. Der Querschnitt der Zungenausnehmung 62 läuft konisch von der Unterseite 28 zur Oberseite 26 zu, um als Richtungsführung bei der Rückführung des Zungenelements 64 in seine von aussen unbelastete Ruheposition zu

dienen. Das angeschnittene Zungenelement 64 weist einen trapezförmigen, nahezu rechteckförmigen Querschnitt auf. Fig. 8 und Fig. 11 zeigen deutlich, dass äquivalente Materialstärken, sowohl beim Rahmenkörper 66 wie auch beim Zungenelement 64 ausgebildet sind, was produktionstechnische Vorteile bringt.

**[0032]** Die Form des Zungenelements 64 ist so gestaltet, dass Krümmungsradien grösser als 3 mm verwendet werden, um das Verletzungsrisiko bei der Anwendung der Zahnbürste zu vermindern.

**[0033]** Die Breite der Zungenausnehmung 62 beträgt auf der Oberseite 26 der Zahnbürste 10 im Halsbereich zwischen 0,3 mm und 2 mm, vorzugsweise zwischen 0,5 mm und 1 mm, und vergrössert sich zum Scheitelpunkt der Zungenausnehmung 62 auf 1 mm bis 2 mm, vorzugsweise auf 1,1 mm bis 1,4 mm.

**[0034]** Die Flexibilität des Zungenelements 64 und des Rahmenkörpers 66 kann auf verschiedene Arten beeinflusst werden. Die Materialstärken, Breiten und geometrischen Formen der jeweiligen Körper, wie auch die Materialzusammensetzung aus Hart- und / oder Weichmaterial sind Parameter, die massgeblich die Flexibilität beeinflussen. Vorzugsweise besteht der Rahmenkörper 66 aus einer Kombination von Hart- und Weichmaterial. Das Zungenelement 64 ist vorzugsweise aus Hartmaterial hergestellt.

**[0035]** In Fig. 13 ist eine alternative Ausführung eines Halses 20 und Kopfes 16 für eine Zahnbürste 10 dargestellt. Dabei ist das Zungenelement 64 an einem Zungenscheitelpunkt 68 am Kopf 16 mit dem Rahmenkörper 66 fest verbunden, so dass es zu einer brückenartigen Ausbildung des Zungenelements 64 kommt. Die elastische Auslenkbarkeit des Zungenelements 64 an seinem Zungenscheitelpunkt 68 gegenüber dem Rahmenkörper 66 ist auf diese Weise reduziert. Diese Materialbrücke kann aus Weichmaterial, Hartmaterial oder einer Kombination von Hart- und Weichmaterial bestehen. Falls nur Hartmaterial eingesetzt wird, kann an dieser Stelle die Materialstärke massiv reduziert werden und es kann beispielsweise ein Filmscharnier ausgebildet werden, damit immer noch eine gewisse Flexibilität erlaubt wird. Es ist natürlich auch möglich, derartige Zungenelemente 64 mit einem freien Endbereich oder mit zwei festen Endbereichen bei Zahnbürsten 10 mit konventionellen Handgriffen auszubilden.

**[0036]** Der erfindungsgemässe Handgriff 12 sowie der Zahnbürstenkörper 14 einer erfindungsgemässen Zahnbürste 10 werden zusammen in einem Spritzgiessverfahren aus Kunststoff hergestellt. Dieses Verfahren wird später im Zusammenhang mit Fig. 41 bis Fig. 44 detailliert beschrieben. In Fig. 12 ist bereits jetzt ein Schnitt durch ein Spritzgusswerkzeug 70 mit einer ersten Werkzeughälfte 72.1 und einer zweiten Werkzeughälfte 72.2 gezeigt. Die Schnittebene durch das Spritzgusswerkzeug 70 entspricht etwa der in Fig. 8 mit X - X bezeichneten Schnittebene durch den Zahnbürstenkörper 14. Dem gemäss stellt der in Fig. 12 gezeigte Schnitt durch das Spritzgusswerkzeug 70 die Negativform des in Fig. 10 gezeigten Querschnitts des Handgriffs 12 aus Fig. 8 dar.

**[0037]** Die beiden zur Oberseite 26 der Zahnbürste 10 geöffneten Ausnehmungen 30 werden durch zwei konisch zulaufende Fingerelemente 74 ausgeformt. Diese berührend und dabei einen Durchfluss von Kunststoff ausschliessend, greift ein weiteres Fingerelement 74 zwischen die beiden, zur zweiten Werkzeughälfte 72.2 gehörenden Fingerelemente 74 ein. Die sich berührenden Fingerelemente 74 formen im fertigen Handgriff 12 die Ausnehmungen 30 und den Hohlraum 42. Eine nicht schraffierte Kavität 88, die bei der Herstellung mit Kunststoff gefüllt wird, bestimmt die Form der Wand 32, einschliesslich der Stege 40 und der Griffrippen 60.

**[0038]** In den Figuren 14 bis 24 sind weitere Ausführungsformen von Zungenelementen 64 dargestellt. Bei der in Fig. 14a gezeigten Ausführung des Kopfes 16 erstrecken sich zwei Zungenausnehmungen 62 vom kopfseitigen Endbereich des Halses 20 bis zum freien Endbereich des Kopfes 16. Dabei verlaufen die Zungenausnehmungen 62 im Bereich des Kopfes 16 wenigstens nahezu parallel zueinander. Durch die Zungenausnehmungen 62 wird das Zungenelement 64 brückenartig ausgeformt, wobei die beiden sich gegenüberliegenden Endbereiche des Zungenelements 64 jeweils fest mit dem Rahmenkörper 66 verbunden sind.

**[0039]** Wie in Fig. 14c gezeigt, verlaufen rechtwinklig zu den Zungenausnehmungen 62 und deckungsgleich auf der Oberseite 26 und der Unterseite 28 des Kopfes 16 jeweils zwei Kopfrillen 76. Die zwischen den Kopfrillen 76 reduzierte Materialstärke bildet zwei filmartige Scharniere 78. Die filmartigen Scharniere 78 untergliedern den Kopf 16 in drei elastisch gegeneinander auslenkbare Kopfsegmente 80. Eine Auslenkung der Kopfsegmente 80 gegeneinander wird durch den filmartigen Scharnieren 78 zugeordnete Begrenzungselemente 82 begrenzt.

**[0040]** Wie in Fig. 14b und der Schnittdarstellung in Fig. 14d gezeigt, ist das Zungenelement 64 gegenüber dem Rahmenkörper 66 in der Höhe versetzt angeordnet. Die auf der Oberseite 26 des Zungenelements 64 befestigten Borsten 18 stehen über die am Rahmenkörper 66 befestigten Borsten 18 hervor und können dadurch die Reinigung interdentaler Zwischenräume unterstützen.

**[0041]** Fig. 15 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Zahnbürste 10 mit einem Hals 20 und einem Kopf 16, der ähnlich zu der in Fig. 9 gezeigten Ausführungsform ist. Im Unterschied zu dieser, ist das Zungenelement 64 hier im Bereich des Halses 20 seitlich am Rahmenkörper 66 mittels zweier Zungenstege 84 befestigt. Diese, nahezu mittig bezüglich der Längsachse des Zungenelements 64 angeordneten Zungenstege 84 bewirken bei einer Belastung des Zungenelements 64 einen Wippeffekt, wodurch die Reinigung und Massage der Mundhöhle zusätzlich unterstützt wird. Der Abstand der Zungenstege 84 vom Trennpunkt des Zungenelements 64 im Halsbereich der Zahnbürste 10 beträgt zwischen 35% und 65%, vorzugsweise 45% bis 60% der Länge des Zungenelements 64.

**[0042]** Eine weitere Ausführungsform einer solchen Zahnbürste 10 mit Wippeneffekt kann derart gestaltet sein, dass



mehrere Zungenstege 84 ausgebildet sind und der Benutzer mittels einer Durchtrennung von Zungenstegen 84 die Flexibilität beziehungsweise den Wippeneffekt seines Zungenelements 64 selbst einstellen kann. Die Zungenstege 84 können dabei ausschliesslich aus Hartmaterial, ausschliesslich aus Weichmaterial oder einer Kombination aus Hart- und Weichmaterial hergestellt sein.

**[0043]** Fig. 16 bis Fig. 21 zeigen spezifische Gestaltungsmöglichkeiten von Zungenelementen 64. Der Schlaufenbereich der Zungenausnehmung 62 kann im Kopf 16 oval (Fig. 16), rhombusförmig (Fig. 17), ballonartig (Fig. 18) und /oder piktogrammartig mit abgerundeten, eckigen und / oder geradlinigen Segmenten (Fig. 19 bis 21) ausgeformt sein. Verschiedenartige Ausführungen von Zungenelementen 64, die gegebenenfalls auch eingefärbt sein können, verbessern die Wiedererkennung einer bestimmten Zahnbürste 10. Selbstverständlich kann auch bei dieser Ausführungsform - in Analogie zu Fig. 13 - der Zungenscheitelpunkt 68 mit dem Rahmenkörper 66 verbunden werden.

**[0044]** In Fig. 22 bis Fig. 24 ist eine weitere Ausführungsform eines mehrteiligen Kopfes 16 dargestellt. Der Kopf 16 ist dabei vom Hals 20 bis zum freien Ende des Kopfes 16 mit einer in den Draufsichten von Fig. 22 und Fig. 23 sichtbaren, spaltartigen, S-förmig geschwungenen Zungenausnehmung 62 versehen. Diese Zungenausnehmung 62 formt zwei zinkenartige Zungenelemente 64 aus, die jeweils mit Borsten 18 ausgestattet sind und unabhängig voneinander gegeneinander auslenkbar sind. Die Zungenausnehmung 62 hat entlang ihrer gesamten Länge eine nahezu konstante Breite von 0,7 mm bis 1 mm, vorzugsweise von 0,8 mm bis 0,9 mm.

**[0045]** Die beiden zinkenartigen Zungenelemente 64 sind zungenausnehmungsseitig unter einem Winkel kleiner als 20°, vorzugsweise kleiner als 8°, zu einer Spaltsenkrechten, die im Wesentlichen senkrecht zur Oberseite 26 und zur Unterseite 28 verläuft, angeschrägt bzw. abgerundet.

**[0046]** Die beiden Zungenelemente 64 können unterschiedlichen Materialdicken, wie in Fig. 24 sichtbar, und unterschiedliche Topografien auf der Oberseite 26 und / oder Unterseite 28 aufweisen. Um mögliche Verletzungen im Mundraum zu vermeiden, bilden Tangenten in einer Längsmittlebene, die sich im Wesentlichen parallel zur und zwischen der Oberseite 26 und der Unterseite 28 erstreckt, an Zungenausnehmungswänden 85 der Zungenausnehmungen 62 einen Winkel von maximal 45°, vorzugsweise von maximal 36°, mit der Längsachse des Kopfes 16.

**[0047]** Durch die S-förmige Ausgestaltung der Zungenausnehmung 62 ragen jeweils Abschnitte eines Zungenelements 64 über die Längsachse des Kopfes 16 hinweg in Richtung des gegenüberliegenden Zungenelements 64. Dabei wird die Längsachse um maximal 3 mm, vorzugsweise um maximal 2 mm überragt.

**[0048]** Die beiden Zungenelemente 64 weisen vorzugsweise unterschiedliche Flexibilitäten gegenüber dem Hals 20 bzw. dem Handgriff 12 auf und vermitteln dadurch verschiedene Anpressdrücke über die Borsten 18 auf die Gewebe bzw. Zähne der Mundhöhle bei der Benutzung der Zahnbürste 10. Diese unterschiedlichen Flexibilitäten können dadurch erreicht werden, dass die Zungenelemente 64 in ihrem Ansatzbereich am Hals 20 verschiedene Querschnitte besitzen und / oder eine unterschiedliche Anordnung und / oder verschiedene Anteilsverhältnisse bzw. Aufbaustrukturen von Hart- und / oder Weichmaterialien haben.

**[0049]** Weiterhin sind Ausführungsformen des in Fig. 22 bis Fig. 24 gezeigten Kopfes 16 möglich, bei denen die beiden Zungenelemente 64 V-förmig zueinander angeordnet sind. Dabei können ihre Längsachsen unter verschiedenen Winkeln bezüglich der Längsachse des Kopfes 16 vom Hals 20 abstehen und / oder die Zungenelemente 64 können im Querschnitt zueinander um die Längsachse des Kopfes 16 geneigt sein und dadurch vorzugsweise eine V-förmige, zur gemeinsamen Zungenausnehmung 62 zulaufende Oberseite 26 des Kopfes 16 formen. Die jeweiligen Winkel zwischen den Oberseiten 26 der Zungenelemente 64 und der Längsmittlebene des Kopfes 16, die sich im Wesentlichen parallel zwischen der Oberseite 26 und Unterseite 28 des Kopfes 16 erstreckt, betragen dabei vorzugsweise jeweils weniger als 10°. Derartig kleine Winkel sind bereits ausreichend, um die Flexibilität der Zungenelemente 64 und damit die Reinigungswirkung unterschiedlich zu gestalten.

**[0050]** Zusätzlich kann die Unterseite 28 des Zahnbürstenkörpers 14 am Kopf 16 wenigstens teilweise mit einem Weichmaterial bedeckt sein. Das Weichmaterial bildet dabei vorzugsweise Massage- und / oder Reinigungselemente 58, wie sie beispielsweise in Fig. 23 gezeigt sind. Da die beiden Zungenelemente 64 flexibel gegeneinander auslenkbar sind und sich so den Oberflächen im Mund besser anpassen können, wird eine verbesserte Massage- und Reinigungswirkung erzielt.

**[0051]** Die borstentragende Oberseite 26 des Kopfes 16 wird vorzugsweise durch Hartmaterial des Zahnbürstenkörpers 14 gebildet. An den Zahnbürstenkörper 14 können weitere Kunststoffe als Hartmaterial und / oder Weichmaterial zur Ausformung von Massage- und / oder Reinigungselementen 58 angespritzt sein. Diese unterstützen und ergänzen die konventionellen Borsten 18 bei ihrer Reinigungsfunktion.

**[0052]** Aufgrund der geschwungenen Form der Zungenausnehmung 62 und den zusätzlichen, vorzugsweise asymmetrisch gestalteten Anspritzungen ist es möglich, die Flexibilität der einzelnen Zungenelemente 64 unabhängig voneinander einzustellen.

**[0053]** Bei der in Fig. 25 bis Fig. 27 gezeigten Ausführungsform einer Zahnbürste 10 ist der Handgriff 12 mit sechs in einer Reihe entlang der Längsachse des Handgriffs 12 angeordneten, im Wesentlichen rechteckförmigen, gesenkten Ausnehmungen 30 ausgestattet. Deren Ausnehmungsöffnungen 54 sind jeweils in Richtung der Endbereiche des Handgriffs 12 vergrössert.

**[0054]** Seitlich am Handgriff 12 sind darüber hinaus längliche, sich über nahezu den gesamten Handauflageabschnitt 22 erstreckende, seitliche Ausnehmungen 30 ausgebildet. Die Ausnehmungsböden 50 dieser seitlich angeordneten Ausnehmungen 30 bilden von der Oberseite 26 aus gesehen zwei jeweils spitz zulaufende kreissegmentartige Stege 40. Diese sind als leicht gewölbte und im Wesentlichen parallel zur Unterseite 28 verlaufende Linien in der Seitenansicht

von Fig. 26 gut sichtbar.  
**[0055]** Zusätzlich sind am Handgriff 12 weitere Ausnehmungen 30 ausgeformt, die zur Unterseite 28 geöffnet und entlang der Längsachse des Handgriffs 12 versetzt zu den ihnen auf der Oberseite 26 gegenüberliegenden Ausnehmungen 30 angeordnet sind. Die gegeneinander versetzten Ausnehmungen 30 bilden und münden wiederum in den Hohlraum 42.

**[0056]** Der durch die Stege 40 und Ausnehmungswände 52 umgebene Hohlraum 42 ist in den Schnittdarstellungen von Fig. 28 und Fig. 29 dargestellt. Die Figuren zeigen Querschnitte des Handgriffs entlang der in Fig. 26 und Fig. 27 eingezeichneten Schnittebenen XXVIII - XXVIII und XXIX - XXIX. Die Schnittebene XXVIII - XXVIII verläuft rechtwinklig zur Längsachse des Handgriffs 12 und schneidet eine zur Oberseite 26 hin geöffnete Ausnehmung 30. Die Ausnehmung 30 ist sacklochartig ausgebildet und durch Ausnehmungswände 52 und den Ausnehmungsboden 50, der den Steg 40 formt, begrenzt. Die länglichen, seitlich am Griffkörper 13 angeordneten und ebenfalls zur Oberseite 26 geöffneten Ausnehmungen 30 sind seitlich aussen nicht durch Ausnehmungswände 52 begrenzt. Mit den beiden zur Unterseite 28 hin geöffneten Ausnehmungen 30 bilden sie abgewinkelte Durchgänge 86. Die Ausnehmungsböden 50 der seitlich angeordneten, zur Oberseite 26 geöffneten Ausnehmungen 30 bilden Stege 40 mit einer kreissegmentförmigen Querschnittsfläche. Sie können aus Weichmaterial, Hartmaterial oder einer Kombination davon hergestellt sein. Die Längsachse des zentral im Griffkörper 13 ausgebildeten Hohlraums 42 fällt mit der Längsachse des Griffkörpers 13 zusammen. Der Hohlraum 42 weist, wie in Fig. 28 und 29 gezeigt, einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf.

**[0057]** Die Schnittebene XXIX - XXIX verläuft, wie in Fig. 26 und Fig. 27 gezeigt, auf der Oberseite 26 durch einen Steg 40 und auf der Unterseite 28 durch eine Ausnehmungsöffnung 54 hindurch.

**[0058]** In Fig. 30 ist das zweiteilige Spritzgusswerkzeug 70 zur Herstellung der Zahnbürste 10 aus Fig. 25 bis Fig. 29 in einer Schnittdarstellung gezeigt. Die dabei gewählte Schnittebene entspricht der in Fig. 26 und Fig. 27 mit XXIX - XXIX bezeichneten Schnittebene. Entsprechend stellt das in Fig. 30 gezeigte Schnittbild des Spritzwerkzeugs 70 eine Negativform des in Fig. 29 gezeigten Querschnitts durch den Handgriff 12 dar. Dabei begrenzen auch Fingerelemente 74, die von der ersten Werkzeughälfte 72.1 in die zweite Werkzeughälfte 72.2 und zwei angeschnittene Fingerelemente 74 die von der zweiten Werkzeughälfte 72.2 in die erste Werkzeughälfte 72.1 hineinreichen, die Kavität 88 (Formhohlraum). Die Fingerelemente 74 formen im fertiggestellten Handgriff 12 die Ausnehmungen 30. Durch die Berührung der Fingerelemente 74 der ersten Werkzeughälfte 72.1 und der zweiten Werkzeughälfte 72.2 werden die abgewinkelten Durchgänge 86 sowie der Hohlraum 42 gebildet.

**[0059]** In Fig. 31 und 32 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemässen Handgriffs 12 dargestellt. Dabei verlaufen jeweils auf der Oberseite 26 und der Unterseite 28 umlaufende Nuten 90 bzw. Rillen. Die Nuten 90 der Oberseite 26 und der Unterseite 28 liegen sich deckungsgleich gegenüber. In den Nuten 90 sind, wie insbesondere in Fig. 32 sichtbar, gegeneinander versetzte Ausnehmungen 30 angeordnet. Die Ausnehmungen 30 der zur Oberseite 26 hin geöffneten Nuten 90 und die Ausnehmungen 30 der zur Unterseite 28 hin geöffneten Nuten 90 sind, wie im in Fig. 31 angeschnittenen Bereich, gegeneinander versetzt angeordnet. Die Schnittebene für den in Fig. 31 angeschnittenen Bereich ist in Fig. 32 mit XXXI - XXXI bezeichnet. Durch die versetzt gegeneinander ausgebildeten Ausnehmungen 30 werden in den Nuten 90 gegeneinander versetzt angeordnete Stege 40 ausgebildet, die wiederum den in Fig. 31 gestrichelt eingezeichneten Hohlraum 42 umgeben. Wie in Fig. 32 gezeigt, können die Nuten 90 oval geöffnet oder auch linienartig ausgeformt sein.

**[0060]** In Fig. 33 bis Fig. 39 ist eine weitere Ausführungsform einer Zahnbürste 10 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform sind sowohl umlaufende Nuten 90, wie auch oval gestreckte Nuten 90 auf der Oberseite 26 und der Unterseite 28 ausgebildet. Diese Ausführungsform kann sowohl mit einem hohlen Handgriff 12 als auch mit einem konventionell ausgefüllten Handgriff ausgestattet sein. Zusätzlich sind am Handgriff 12, insbesondere im Bereich der Daumenauflage 24, Durchgangslöcher 92, die von der Oberseite 26 zur Unterseite 28 durchgehen, ausgeformt. Diese Durchgangslöcher 92 können ebenfalls in Nuten 90 angeordnet sein. Wie in Fig. 33 dargestellt, ist der Handgriff 12 im Handauflageabschnitt 22 mit einer zur Unterseite 28 geöffneten Sacklochausnehmung 94 versehen.

**[0061]** Fig. 37 bis Fig. 39 zeigen Querschnitte der in Fig. 33 bis Fig. 36 gezeigten Zahnbürste, wobei die betreffenden Schnittebenen in Fig. 36 mit XXXVII - XXXVII bis XXXIX - XXXIX bezeichnet sind. Deutlich sind die zentral durch den Griffkörper 13 hindurchgehenden Durchgangslöcher 92 zu sehen. Im Querschnitt von Fig. 39 ist die zur Unterseite 28 hin geöffnete Sacklochausnehmung 94 angeschnitten. In allen drei Schnittdarstellungen von Fig. 37 bis Fig. 39 sind ebenfalls die sich auf der Oberseite 26 und Unterseite 28 deckungsgleich gegenüberliegenden Nuten 90 sichtbar.

**[0062]** Fig. 40 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Zahnbürste 10. Der Aufbau dieser Ausführungsform ist im Wesentlichen analog zur in Fig. 1 bis Fig. 5 gezeigten Zahnbürste 10. Allerdings sind die jeweils zur Oberseite 26 bzw. Unterseite 28 geöffneten Ausnehmungen 30 nicht gleichartig ausgerichtet. Die mit rechteckigen Ausnehmungsöffnungen 54 versehenen Ausnehmungen 30 sind jeweils um ihre Längsachsen, die rechtwinklig zur

Längsachse des Griffkörpers 13 ausgerichtet sind, gegeneinander verdreht angeordnet. Dies erhöht einerseits die Wiedererkennbarkeit einer spezifischen Zahnbürste 10 und führt andererseits zu einer charakteristischen Ausgestaltung des durch die Ausnehmungen 30 gebildeten Hohlraums 42.

**[0063]** In den Figuren 41 bis 44 ist ein zur Herstellung eines erfindungsgemässen Handgriffs 12 bzw. einer erfindungsgemässen Zahnbürste 10 verwendetes Spritzgusswerkzeug 70 dargestellt. Wie bereits erwähnt, weist das Spritzgusswerkzeug 70 eine erste Werkzeughälfte 72.1, die in einer Draufsicht in Fig. 42 dargestellt ist, und eine zweite Werkzeughälfte 72.2, die in einer Draufsicht in Fig. 41 dargestellt ist, auf. Die beiden Werkzeughälften 72.1 und 72.2 werden zur Herstellung der in Fig. 1 bis Fig. 5 gezeigten Zahnbürste 10 mit den in Fig. 41 bzw. Fig. 42 gezeigten Frontflächen aufeinander gelegt, um in einem Spritzgiessverfahren Kunststoffkomponenten in die nach dem Zusammenlegen der beiden Werkzeughälften 72.1, 72.2 gebildete einstückig zusammenhängende Kavität 88 einzuspritzen. Das Einspritzen des Kunststoffs erfolgt über einen in Fig. 43 eingezeichneten Injektionstrichter 96, der zur Kavität 88 hin geöffnet ist, und an der fertiggestellten Zahnbürste 10 zur Ausbildung des Anspritzpunktes 46 führt. Als Kunststoff zum Spritzen des Zahnbürstenkörpers 14 einschliesslich des Griffkörpers 13 werden Hartmaterialien, wie z.B. Polypropylen (PP), Polyester (PET), Polyethylen (PE), Polystyrol (PS), Styrolacrylnitril (SAN) Polymethylmetacrylat (PMMA), Acrylbutadienstyrol (ABS) usw. vorzugsweise Polypropylen (PP) verwendet. Im Fall des Einsatzes von Polypropylen (PP) weist der Kunststoff ein Elastizitätsmodul von 1000 N/mm<sup>2</sup> bis 2400 N/mm<sup>2</sup>, vorzugsweise von 1300 N/mm<sup>2</sup> bis 1800 N/mm<sup>2</sup> auf.

**[0064]** Wie in der Schnittdarstellung von Fig. 43 sichtbar, greifen die Fingerelemente 74, die jeweils zur ersten bzw. zweiten Werkzeughälfte 72.1, 72.2 gehören, derart ineinander, dass ein Durchfluss von Kunststoff an ihren Berührungsflächen 100 ausgeschlossen ist. Durch den Ausschluss von Kunststoff zwischen den Berührungsflächen 100 sind die Ausnehmungen 30 im ausgehärteten Kunststoffkörper unter Bildung des Hohlraums 42 miteinander verbunden.

**[0065]** Wie im in Fig. 44 gezeigten Querschnitt entlang der in Fig. 43 mit XLIV - XLIV bezeichneten Schnittebene, laufen die einzelnen Fingerelemente 74 jeweils konisch unter einem Winkel zwischen 5° bis 15°, vorzugsweise von 10°, zu und sind entlang einer Entformungsrichtung E zum Trennen der Werkzeughälften 72.1, 72.2 ausgerichtet. Die im Schnittbild ringsegmentförmige Kavität 88 bildet am fertiggestellten Griffkörper 13 die den Hohlraum 42 umgebende Wand 32. Dabei formt ein Fingerkopf 102 der Fingerelemente 74 den späteren Ausnehmungsboden 50, der die gegenüberliegenden benachbarten Ausnehmungen 30 in Form eines Steges 40 beabstandet. Der korrespondierende Querschnitt des fertiggestellten Zahnbürstenkörpers 14 ist in Fig. 5 gezeigt.

**[0066]** Alternativ zu dem in Fig. 41 bis Fig. 44 gezeigten Spritzgusswerkzeug mit feststehenden, entlang der Entformungsrichtung E ausgerichteten Fingerelementen 74 ist es auch möglich, die Fingerelemente 74 als herausziehbare Schieber oder Kerne auszubilden. Dadurch können die Fingerelemente 74 unter nahezu beliebigen Winkeln bezüglich der Längsachse der Kavität 88 ausgerichtet und Ausnehmungen 30 an einer beliebigen Position im Griffkörper 13 ausgeformt werden. Folglich können dadurch die Ausnehmungen 30 im ausgehärteten Kunststoffkörper sowohl in Umfangsrichtung, wie auch in Längsrichtung des Griffkörpers 13 beliebig gegeneinander versetzt ausgeformt werden.

**[0067]** Die Materialstärke der Wand 32 wird durch die Ausdehnung der Kavität 88 und die Grösse der Fingerelemente 74 bestimmt. Sie kann für verschiedene Benutzergruppen der jeweiligen Belastung entsprechend angepasst werden. Neben der Grösse der Fingerelemente 74 kann auch ihre Form stark variieren und den gegebenen Bedürfnissen angepasst werden. Ihre Ausdehnung ist allerdings so zu wählen, dass die Stabilität des gesamten Griffkörpers 13 nicht übermässig stark verringert wird.

**[0068]** Durch die Ausnehmungen 30 und den durch sie gebildeten Hohlraum 42 wird eine Volumen- und Gewichtseinsparung im Vergleich zu einem vollständig mit Kunststoff gefüllten Handgriff zwischen 35% bis 55% erreicht. Für das Volumenverhältnis zwischen einem vollständig gefüllten und einem erfindungsgemässen hohlen Zahnbürstenkörper 14 ergeben sich Werte zwischen 1,35 : 1 und 2,2 : 1.

**[0069]** Die Fingerelemente 74 können derart gestaltet sein, dass sie nicht nur entlang des Handgriffs 12 von Ausnehmung 30 zu Ausnehmung 30 variieren, sondern dass auch der Querschnitt eines jeden Fingerelements 74 entlang seiner Längsrichtung variiert. Dabei können Querschnittsformen, die oval, kreisförmig, halbmondförmig, sichelförmig, quadratisch, n-eckförmig oder mit den Umrissen von Tieren oder Figuren ausgestattet sind, verwendet werden.

**[0070]** Aufgrund unterschiedlich gestalteter Fingerelemente 74 und deren verschiedenartiger Anordnung werden auch unterschiedlichen Ausführungen von Berührungsflächen 100 zwischen benachbarten Fingerelementen 74 und verschiedenartige Ausnehmungswände 52 erzeugt. Folglich können ebenfalls die Hohlräume 42 mit verschiedenen Querschnitten, die beispielsweise quadratisch, kreisförmig, halbmondförmig, sichelförmig, oval, rechteckförmig und n-eckig sowie mit den Umrissen von Figuren und Tieren versehen sind, ausgebildet werden.

**[0071]** Aufgrund des verringerten Materialvolumenanteils bei einem erfindungsgemässen Handgriff 12 bzw. einer erfindungsgemässen Zahnbürste 10 können einerseits die Materialkosten gesenkt und die Zykluszeit, das heisst, die Standzeit auf der Spritzgiessmaschine bei der Herstellung eines derartigen Körpers, verringert werden, da der gespritzte Kunststoffkörper schneller erkaltet. Diese Vorteile führen zu einer Optimierung der Herstellungskosten des Handgriffs 12 bzw. der Zahnbürste 10 unter Beibehaltung einer voluminösen und ergonomisch vorteilhaften äusseren Form. Zudem kann aufgrund der verringerten Wandstärken die Gefahr von Einschlüssen oder Einfallstellen reduziert oder gar vermieden werden. Darüber hinaus wird der Effekt der Wärmeschrumpfung des Kunststoffkörpers vermindert und Ober-

flächen von hoher Güte bei gleichmässigerer Produktqualität können, vor allem unter Produkten aus unterschiedlichen Kavitäten 88 des Spritzgusswerkzeugs, bereitgestellt werden.

**[0072]** Durch die seitliche Anordnung des Prägefeldes 38 bedingt, ist vor dem Entformen des Kunststoffkörpers aus dem Spritzgusswerkzeug 70 in die Entformungsrichtung E ein weiterer Schritt nötig. Das Prägefeld 38 wird durch einen Seitenschieber geformt, welcher vor genannter Entformung gezogen werden muss. Im Spritzgusswerkzeug in Fig. 41 und 42 ist dieser Seitenschieber nicht dargestellt. Im Vergleich mit der Anordnung des Prägefeldes 38 auf der Zahnbürste in Fig. 2, kann jedoch gefolgert werden, dass dieser im Bereich des zu formenden Handgriffs 12 angeordnet ist.

**[0073]** Nach einem Erstarren des Griffkörpers 13 bzw. des Zahnbürstenkörpers 14 werden, falls eingesetzt, zunächst bewegliche Schieber herausgezogen und anschliessend die Werkzeughälften 72.1, 72.2 voneinander getrennt. Um den Kunststoffkörper optimal zu entformen, sind in den Werkzeughälften 72.1, 72.2 nicht gezeigte Vorstosser und Ausstosser angeordnet, welche die Kunststoffteile während und nach dem Öffnen des Spritzgusswerkzeugs 70 in die Entformungsrichtung E herausdrücken.

**[0074]** Die Vorstosser, wie auch die Ausstosser, drücken aussen am gegen aussen gerichteten Umfang auf die Stege 40 der jeweiligen Zahnbürstenseite. Die Vorstosser bewirken, dass der Zahnbürstenkörper beim Öffnen des Spritzgusswerkzeugs 70, das heisst beim Trennen der Werkzeughälften 72.1, 72.2, in einer vorbestimmten Werkzeughälfte 72.1, 72.2 haften bleibt. Zu dem Zweck werden sie während dem Öffnen des Spritzgusswerkzeugs 70 mittels den Vorstossern aus der einen Hälfte der Kavität 88 entformt. Die Ausstosser bewirken schlussendlich die Entformung aus der anderen Werkzeughälfte 72.1, 72.2.

**[0075]** In jeder Werkzeughälfte 72.1, 72.2 befinden sich zu diesem Zweck zwei bis fünfzehn, vorzugsweise zwei bis acht Vorstosser beziehungsweise Ausstosser, welche einerseits auf die Stege 40 gerichtet sind, andererseits aber auch in der Hals- und Kopfgregion der zu spritzenden Zahnbürste 10 angeordnet sind und bei der Entformung Druck auf die jeweiligen Stellen ausüben, so dass die Entformung vollzogen werden kann.

**[0076]** Die Vor- und Ausstosser bewegen sich entlang der Entformungsrichtung E des Spritzgusswerkzeugs 70. Die Vorstosser und die Ausstosser bewegen sich parallel zur Entformungsrichtung E jedoch in entgegengesetzte Richtungen. Die Vorstosser bewegen sich in Entformungsrichtung E, die Ausstosser dieser Richtung entgegen.

**[0077]** Die ausgestossenen Kunststoffkörper werden dann vorzugsweise von einem Roboter aus der Kavität 88 entnommen und entweder in eine weitere Kavität, vorzugsweise des gleichen Spritzgusswerkzeugs 70 zum Anspritzen weiterer Hartmaterialien und / oder Weichmaterialien umgelegt, oder zur weiteren Bearbeitung ausserhalb des Spritzgusswerkzeugs 70 aus der Form entfernt.

**[0078]** Beim Anspritzen weiterer Kunststoffkomponenten ist zu beachten, dass die hohle bzw. skelettartige Struktur des Kunststoffkörpers in einer weiteren Kavität gegen den Einspritzdruck beim Anspritzen von weiteren Kunststoffmaterialien abgestützt werden muss. Dazu eignen sich insbesondere die bereits bei der Herstellung des Griffkörpers 13 bzw. des Zahnbürstenkörpers 14 zum Einsatz gekommen Fingerelemente 74. Sie werden wiederum in den Hohlraum 42 eingefahren, um diesen vor den Eindringen der weiteren Kunststoffmaterialien zu schützen und gleichzeitig die Kontur zu stützen.

**[0079]** Als Weichmaterialien zur Ausbildung von Weichelementen am Handgriff 12, beispielsweise der Stege 40, am Hals 20 oder am Kopf 16 werden beispielsweise Polyethylen (PE-LD, PE-HD), Polyurethan (PUR) und vorzugsweise ein thermoplastisches Elastomer (TPE) verwendet. Die Shore-A-Härte des verwendeten Weichmaterials liegt vorzugsweise unter 90. Insbesondere im Handauflageabschnitt 22 angeordnete Weichelemente in Form von Rippen und / oder Noppen aus einem Weichmaterial erhöhen den Benutzungskomfort der Zahnbürste 10 wesentlich, da durch die erzeugte Oberflächentopographie Flüssigkeit abgeführt und ein Abrutschen der Hand vom Handgriff 12 vermieden wird. Vorteilhafterweise können Anspritzpunkte für das Weichmaterial auch in den Ausnehmungen 30 bzw. im Hohlraum 42 gewählt werden. Vorzugsweise wird dieser aber auf der äusseren Oberfläche im hinteren Drittel des Griffkörpers 13 gewählt.

**[0080]** Zum Anbringen von konventionellen Borsten 18 am Kopf 16 werden vorzugsweise Stanzverfahren eingesetzt. Die Borsten 18 werden konventionell aus Polyamid (PA) oder Polyester (PBT) hergestellt und können zusammen mit weichelastischen Massage- oder Reinigungselementen 58 in einem Borstenfeld, dessen Länge zwischen 15 mm und 35 mm, vorzugsweise zwischen 24 mm und 30 mm, beträgt, angeordnet werden. Das Borstenfeld wird vorzugsweise mindestens teilweise mit konventionellen Borsten 18 bestückt. Die weichelastischen Massage- und Reinigungselemente 58 werden bevorzugt auf einem elastisch auslenkbaren Zungenelement 64 angebracht.

**[0081]** Beim Beborstungsprozess müssen der Kopf 16 und insbesondere die elastisch auslenkbaren Zungenelemente 64 in einer Kopfhalterung 104, wie sie in Fig. 45 bis 51 gezeigt ist, mechanisch fixiert werden.

**[0082]** In Fig. 45 und Fig. 46 ist die Kopfhalterung 104 zunächst ohne einen eingespannten Kopf 16 gezeigt. Die Kopfhalterung 104 weist eine Grundplatte 106 auf, die einseitig mit zwei seitlich bewegbaren Fixierstiften 108 und einem abgewinkelten Klemmbügel 110 ausgestattet ist. Zwischen den Fixierstiften 108 und dem Klemmbügel 110 sind zwei Klemmleisten 112 angeordnet, die in ihrer Form und Materialstärke den Zungenausnehmungen 62 angepasst sind. Zwischen den Klemmleisten 112 befindet sich zudem ein Klemmpodest 114, das über die Grundplatte 106 hervorsteht, damit das in der Zahnbürste 10 über den Rahmenkörper 66 vorstehende Zungenelement 64 gestützt und positioniert wird.

**[0083]** Beim in die Kopfhalterung 104 eingesetzten Kopf 16 greift, wie in Fig. 47 und Fig. 48 gezeigt, der Klemmbügel

110 auf der Oberseite 26 über den freien Endbereich des Kopfes 16, während die beiden Fixierstifte 108 durch ihren minimalen Abstand untereinander lediglich den verjüngten Hals 20, nicht aber den verbreiterten Kopf 16 zwischen sich aufnehmen können. Der Abstand zwischen den Fixierstiften 108 und dem Klemmbügel 110 ist der Länge des Kopfes 16 angepasst. Zudem ist der Klemmbügel 110 um den freien Endbereich des Kopfes 16 herumgeführt, um ein Auslenken des Kopfes 16 um einen der Fixierstifte 108 zu verhindern. Im eingeklemmten Zustand des Kopfes 16 greifen die Klemmleisten 112 von der Unterseite 28 in die Zungenausnehmung 62 ein und das Klemmpodest 114 unterstützt das Zungenelement 64. Durch die Verengung der Zungenausnehmung 62, hervorgerufen durch den Eingriff der Klemmleisten 112 in die Zungenausnehmung 62, kann der gesamte Kopf 16 inklusive dem Zungenelement 64 mittels der seitlich beweglichen Fixierstifte 108 geklemmt werden. Dieser Zustand eines in der Kopfhalterung 104 eingeklemmten Kopfes 16 ist in der Schnittdarstellung von Fig. 49 gezeigt. Die dabei gewählte Schnittebene ist mit XLIX - XLIX in Fig. 48 angegeben und verläuft quer durch den Kopf 16. Zusätzlich können nicht dargestellte seitliche Klemmelemente eingesetzt werden, welche ebenfalls auf den Rahmenkörper 66 drücken.

**[0084]** Alternativ bzw. zusätzlich kann das Zungenelement 64 während der Beborstung mittels einer Ansaugung an das Klemmpodest 114 fixiert werden. Eine dafür geeignete Kopfhalterung 104 ist in Fig. 50 und Fig. 51 dargestellt. Etwa mittig im Klemmpodest 114 mündet bei dieser Vorrichtung ein offener Ansaugstutzen 116. Wie in Fig. 51 gezeigt, liegt beim Einspannen des Kopfes 16 das Zungenelement 64 auf dem Klemmpodest 114 auf und verschliesst dabei den Ansaugstutzen 116. Um ein Abheben des Zungenelements 64 zu verhindern wird im Ansaugstutzen 116 ein Unterdruck erzeugt. Der Kopf 16 wird in dieser Anordnung gemeinsam durch den Klemmbügel 110, die Ansaugung 116 und die beweglichen Fixierstifte 108 für die Beborstung fixiert.

**[0085]** Nach dem Spritzgiessen des Griffkörpers 13 bzw. des Zahnbürstenkörpers 14 aus einem Hartmaterial, gegebenenfalls einem Umliegen des Kunststoffkörpers in eine weitere Kavität zum Anspritzen einer oder mehrerer Hart- und / oder Weichmaterialien und einer anschliessenden Beborstung des Kopfes 16 erfolgt eine Prägung bzw. Beschriftung des Handgriffs 12 im dafür vorgesehenen Prägefild 38 (siehe auch Fig. 2). Für die Prägung des vorzugsweise einseitig seitlich am Handgriff 12 angeordneten Prägefilds 38 muss der Griffkörper 13 erneut abgestützt werden, um dem Druck eines Prägwerkzeuges standhalten zu können und dabei eine Deformation oder gar Zerstörung des Handgriffs 12 zu verhindern.

**[0086]** Das Prägefild 38 ist als eine in die Wand 32 versenkte Fläche gestaltet, von der sich beispielsweise ein Schriftrelief abhebt und über diese versenkte Fläche, jedoch nicht über die Aussenkontur des Handgriffs 12, hervorsteht. Das Prägefild 38 und allenfalls das Schriftrelief werden bereits beim Spritzgiessen mittels Seitenschiebern hergestellt. Dabei ist die Tiefe des Prägefilds 38 variabel und kann somit den abgerundeten Aussenkonturen angepasst werden. Das Prägefild 38 ist vorzugsweise rechteckförmig ausgebildet und weist eine Grösse von 35 mm X 9 mm, vorzugsweise von 27 mm X 6,25 mm auf. Dabei ist die längere Seite des Prägefilds 38 vorzugsweise entlang der Längsrichtung des Handgriffs 12 ausgerichtet.

**[0087]** Das vorliegende Verfahren zur Herstellung eines Handgriffs 12 für eine Zahnbürste 10 kann ebenfalls dazu genutzt werden, um Handgriffe 12 für Körperpflegeprodukte mit einem Handgriff 12 und einem Behandlungskopf, wie beispielsweise Nassrasierer, Haarbürsten usw., herzustellen. Selbstverständlich können die besprochenen Ausführungsformen des Handgriffs 12 auch für diese Körperpflegeprodukte eingesetzt werden, um den Materialeinsatz und die Zykluszeiten zu optimieren. Die Anwendung der aufgeführten Ausführungsformen für Köpfe 16, beispielsweise mit Zungenelementen 64 oder brückenartigen Zungenelementen 64, erfolgt vorzugsweise in manuellen Zahnbürsten 10. Ein Einsatz solcher Köpfe 16 in Elektro-, rotierenden Elektro-, Vibrations- oder Schallzahnbürsten ist jedoch gleichwohl möglich.

**[0088]** Sowohl eine erfindungsgemässe Zahnbürste 10 als auch andere Körperpflegegeräte können mittels der im Folgenden beschriebenen und in Fig. 52 bis Fig. 56 gezeigten Gruppenverpackung 118 verpackt und präsentiert werden. Die in Fig. 52 gezeigte Gruppenverpackung 118 weist acht Einzelverpackungen 120 mit jeweils einer Zahnbürste 10 auf. Die Gruppenverpackung 118 kann auch für 4, 6, 10 oder 12 Einzelverpackungen 120 verwendet werden. Jede Einzelverpackung 120 ist mit einem Blisterträger 122 und einer Blisterhaube 124 ausgestattet.

**[0089]** Der Blisterträger 122 ist vorzugsweise aus Papier, Karton, Kunststoffmaterial oder einer Metallfolie hergestellt. Im Fall eines verwendeten Kunststoffmaterials ist dies vorzugsweise das gleiche Material, das für die Blisterhaube 124 verwendet wird. Entsprechend kann der Blisterträger 122 und die Blisterhaube 124 aus Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyvinylchlorid (PVC), Polysterol (PS), Polyethylenterephthalat (PET) und vorzugsweise aus Polyvinylchlorid (PVC) oder Polyethylenterephthalat (PET) gefertigt sein. Das Kunststoffmaterial ist dabei vorzugsweise wenigstens durchscheinend oder transparent. Der Blisterträger 124 kann weiterhin aus zwei Kunststoffschichten, zwischen welchen beispielsweise ein Karton eingelegt oder eingeschweisst ist, bestehen. Bei Verwendung einer Metallfolie als Blisterträger 122 wird als Material vorzugsweise Aluminium verwendet.

**[0090]** Jede Einzelverpackung 120, die vorzugsweise ein Körperpflegegerät, in diesem Fall eine Zahnbürste 10, aufnimmt, ist mit einer Befestigungsausnehmung 126 ausgestattet, die zum Durchgriff für ein Befestigungselement vorbestimmt ist, und eine hängende Präsentation der Einzelverpackung 120 ermöglicht. Die vorliegende Gruppenverpackung 118 bietet den Vorteil, dass bei einer Gesamtpräsentation vieler Verkaufsobjekte jedes einzeln und in beliebiger Rei-

henfolge entnommen werden kann, ohne die verbleibende Gruppenverpackung 118 zu zerstören. Zudem können die aus der Gruppenverpackung 118 herausgetrennten Einzelverpackungen 120 auch separat aufgehängt und einzeln präsentiert werden. In einer Gruppenverpackung 118 können beispielsweise Zahnbürsten 10 verschiedener Farben, Modelle, Härtegrade, mit verschiedenem Zubehör, Ersatzköpfe für Elektro- oder manuelle Zahnbürsten, Interdentalpro-

5 dukte, Haarbürsten usw. gemischt oder als Gruppe gleicher Produkte verpackt und präsentiert werden.  
**[0091]** Bei der in Fig. 52 gezeigten Gruppenverpackung 118 sind die Blisterträger 122 der Einzelverpackungen 120 rechteckförmig ausgebildet und voneinander durch einen Spalt 128 getrennt. Die Blisterträger 122 sind lediglich mit einer ihrer kürzeren Seiten am Gruppenträger 130 befestigt und auf den andern drei Seiten frei. Dadurch sind die Einzelverpackungen 120 wesentlich leichter und komfortabler aus der Gruppenverpackung 118 herauszulösen. Zwischen dem Blisterträger 122 und dem Gruppenträger 130, ist eine Trennlinie 132 ausgebildet. Bei der gezeigten Ausführungsform der Gruppenverpackung 118 ist die Trennlinie 132 perforiert, um die Einzelverpackungen 120 noch leichter und ohne Zerstörung der Einzelverpackung 120 bzw. der Gruppenverpackung 118 vom Gruppenträger 130 trennen zu können.

15 **[0092]** Der Gruppenträger 130 ist ebenfalls rechteckförmig ausgebildet und mit zwei weiteren Befestigungsausnehmungen 126 ausgestattet. Durch die Befestigung der Einzelverpackungen 120 entlang ihrer kürzeren Seiten an einer längeren Seite des Gruppenträgers 130 ergibt sich eine kammartige Anordnung. Die Blisterträger 122 sind aus dem gleichen Material beziehungsweise demselben Bogen wie der Gruppenträger 130 hergestellt, aber nur durch eine perforierte Stelle verbunden.

20 **[0093]** Die Befestigungsausnehmungen 126 des Gruppenträgers 130 sind als Einfach- oder Doppelloch gestaltet. Sie entsprechen standardisierten "Euro"-Löchern. Durch die Befestigungsausnehmungen 126 können Haken, Schnüre, Drähte oder andere Befestigungsmittel, vorzugsweise sogenannte "Euro"-Haken, für eine hängende Präsentation geführt werden.

25 **[0094]** Der Gruppenträger 130 weist eine mittig, die beiden längeren Seiten verbindende und parallel zu den Spalten 128 verlaufende Falzlinie 134 auf. Die Falzlinie 134 teilt den Gruppenträger 130 in zwei annähernd gleich grosse Teile. Durch ein Falten des Gruppenträgers 130 entlang der Falzlinie 134 kommen die Rückseiten dieser beiden Teile des Gruppenträgers 130 sowie Rückseiten der mit ihnen verbundenen Blisterträger 122 zur Anlage. Aufgrund der symmetrischen Ausbildung der Gruppenverpackung 118 bezüglich der Falzlinie 134 gelangen auch die beiden Befestigungsausnehmungen 126 des Gruppenträgers 130 deckungsgleich übereinander. Im Zusammenwirken mit einem Befestigungselement kann die Gruppenverpackung 118 somit beidseitig präsentiert werden.

30 **[0095]** Bei der Gruppenverpackung 118 können zur Erhöhung der Stabilität in der gefalteten Lage die beiden Teile des Gruppenträgers 130 aneinander befestigt werden. Diese Befestigung kann mittels verschiedener Befestigungsmedien erfolgen. So können beispielsweise Klammern, insbesondere Metallklammern, Klebstoffe, Nieten, Schweissungen und dergleichen verwendet werden, um die beiden Teile des Gruppenträgers 130 Rücken an Rücken miteinander zu befestigen bzw. aneinander zu fixieren.

35 **[0096]** In Fig. 53 ist eine weitere Ausführungsform einer Gruppenverpackung 118 gezeigt. Dabei sind sechs Einzelverpackungen 120 über jeweils eine ihrer kürzeren Seiten an einem Gruppenträger 130 befestigt. Der Gruppenträger 130 weist hier zwei zueinander parallel verlaufende Falzlinien 134 auf. Die Falzlinien 134 verlaufen ebenfalls parallel zu den Spalten 128. Sie untergliedern den Gruppenträger 130 in drei nahezu gleich grosse Teile, denen jeweils zwei Einzelverpackungen 120 zugeordnet sind.

40 **[0097]** Bei einer Faltung der beiden äusseren Teile des Gruppenträgers 130 entlang der Falzlinien 134 um 120° in Richtung der Blisterträger 122 wird ein in Fig. 54 gezeigter Präsentationskörper 136 gebildet. Der Präsentationskörper 136 ist röhrenförmig ausgeformt und besitzt einen dreieckigen Grundriss. Jeweils zwei angrenzende Teile des gefalteten Gruppenträgers 130 schliessen einen Winkel von 60° ein. Die Blisterhauben 124 der Einzelverpackung 120 sind nach aussen gerichtet und erlauben eine dreiseitige Präsentation der Körperpflegegeräte. Durch die drei Befestigungsausnehmungen 126 im Gruppenträger 130 sind jeweils Befestigungsmittel in Form von Fäden 138 gezogen und an einem Haken 140 zusammengeführt. Auf diese Weise kann der röhrenförmig bzw. turmartig ausgebildete Präsentationskörper 136 hängend präsentiert werden.

45 **[0098]** In Fig. 55 ist eine weitere Ausführungsform einer Gruppenverpackung 118 dargestellt. Dabei sind jeweils Paare von Einzelverpackungen 120 an dem sie rahmenartig umgebenden Gruppenträger 130 entlang einer ihrer kürzeren Seiten befestigt. Die verbleibenden Seiten der Einzelverpackungen 120 sind durch Spalten 128 voneinander bzw. vom rahmenartigen Gruppenträger 130 getrennt.

**[0099]** Jeweils zwischen Paaren von Einzelverpackungen 120 sind am Gruppenträger 130 Falzlinien 134, die parallel zu den Spalten 128 zwischen den Einzelverpackungen 118 verlaufen, ausgebildet. Jeder Teil des Gruppenträgers 130 weist eine Befestigungsausnehmung 126 oberhalb der Trennlinien 132 auf.

55 **[0100]** Oberhalb des Gruppenträgers 130 sind zusätzlich dreieckige Dachsegmente 142 zwischen den Falzlinien 134 angeformt. Jedes dieser Dachsegmente 142 weist an einer seiner freien Seiten einen trapezförmigen Fixierstreifen 144 auf. Ein weiterer Fixierstreifen 144 ist seitlich aussen am Gruppenträger 130 befestigt.

**[0101]** Wird nun der Gruppenträger 130 entlang der Falzlinien 134 jeweils um 90° in Richtung der Blisterträger 120

gefaltet, so entsteht ein turmartiger Präsentationskörper 136. Der Präsentationskörper 136 ist in Fig. 56 gezeigt und erstreckt sich aufgrund der gleichartig voneinander beabstandeten Falzlinien 134 oberhalb eines quadratischen Grundrisses.

[0102] Die Dachsegmente 142 werden ebenfalls zueinander um die zwischen ihnen und dem Gruppenträger 130 ausgebildeten weiteren Falzlinien 134 derart abgewinkelt, dass sich ein geschlossenes, spitz zulaufendes Dach 146 bildet. Mittels der Fixierstreifen 144 können jeweils benachbarte, durch die Faltung in Anlage kommende Dachsegmente 142 bzw. Teile des Gruppenträgers 130 aneinander befestigt werden. Diese Befestigung erhöht die Stabilität des turmartigen Präsentationskörpers 136 und lässt diesen selbstständig aufrecht stehen. Der Präsentationskörper 136 kann ähnlich wie in Fig. 54 gezeigt mit Fäden 138 versehen werden und an einem Haken 140 aufgehängt und vierseitig präsentiert werden.

[0103] Alternativ sind auch Präsentationskörper 136 denkbar, deren Seiten jeweils nur eine oder mehr als zwei Einzelverpackungen 120 aufweisen und / oder deren Gruppenträger 130 durch weitere Falzlinien 134 in eine grössere Anzahl von Teilen untergliedert ist, so dass durch ein Falten des Gruppenträgers 130 Präsentationskörper 136 mit einem n-eckigen Grundriss ausgebildet werden, wobei n vorzugsweise die Werte 3, 4, 5, 6, 7 oder 8 annehmen kann.

## Patentansprüche

1. Handgriff für eine Zahnbürste (10), aufweisend einen länglichen Griffkörper (13) mit einem von einer Wand (32) umgebenen Hohlraum (42), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griffkörper (13) einstückig ausgebildet ist und die Wand (32) wenigstens zwei durch sie hindurchgehende Ausnehmungen (30) aufweist, die gegeneinander versetzt angeordnet sind und in den Hohlraum (42) münden.
2. Handgriff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (30) in Umfangsrichtung des Griffkörpers (13) gegeneinander versetzt angeordnet sind.
3. Handgriff nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (30) in Umfangsrichtung des Griffkörpers (13) derart gegeneinander versetzt angeordnet sind, dass sich ein geradliniger Durchlass durch den Hohlraum (42) bildet.
4. Handgriff nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (30) auf gegenüberliegenden Seiten des Griffkörpers (13), vorzugsweise in Umfangsrichtung um Wenigstens nahezu 180° versetzt, angeordnet sind.
5. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (30) gegeneinander in Längsrichtung des Griffkörpers (13) versetzt angeordnet sind.
6. Handgriff nach Anspruch 4 und Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf der gleichen Seite ausgeformten Ausnehmungen (30) vorzugsweise entlang einer geraden Linie und jeweils in Längsrichtung des Griffkörpers (13) versetzt zu den auf der gegenüberliegenden Seite oder in Umfangsrichtung versetzt ausgeformten Ausnehmungen (30) angeordnet sind.
7. Handgriff nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Längsrichtung des Griffkörpers (13) gegeneinander versetzte Ausnehmungen (30) durch Stege (40) der Wand (32) voneinander beabstandet sind und die Stege (40) vorzugsweise eine im Wesentlichen gleiche Materialstärke und / oder Ausdehnung in Längsrichtung des Griffkörpers (13) aufweisen.
8. Handgriff nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (40) und die Wände (32) eine wenigstens nahezu konstante Materialstärke von 1 mm bis 5,5 mm, vorzugsweise von 2 mm bis 4 mm aufweist.
9. Handgriff nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (40) auf einer Oberseite (26), auf welcher die Zahnbürste (10) mit Borsten (18) bestückt ist, eine minimale Ausdehnung in Längsrichtung des Griffkörpers (13) von 1 mm bis 6 mm, vorzugsweise von 1,5 mm bis 4,5 mm aufweist und die Stege (40) auf einer der Oberseite (26) gegenüberliegenden Unterseite (28) eine minimale Ausdehnung in Längsrichtung des Griffkörpers (13) von 1 mm bis 7 mm, vorzugsweise von 2 mm bis 5,5 mm aufweisen.
10. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (42) wenigstens einseitig in Längsrichtung des Griffkörpers (13) geschlossen ist.

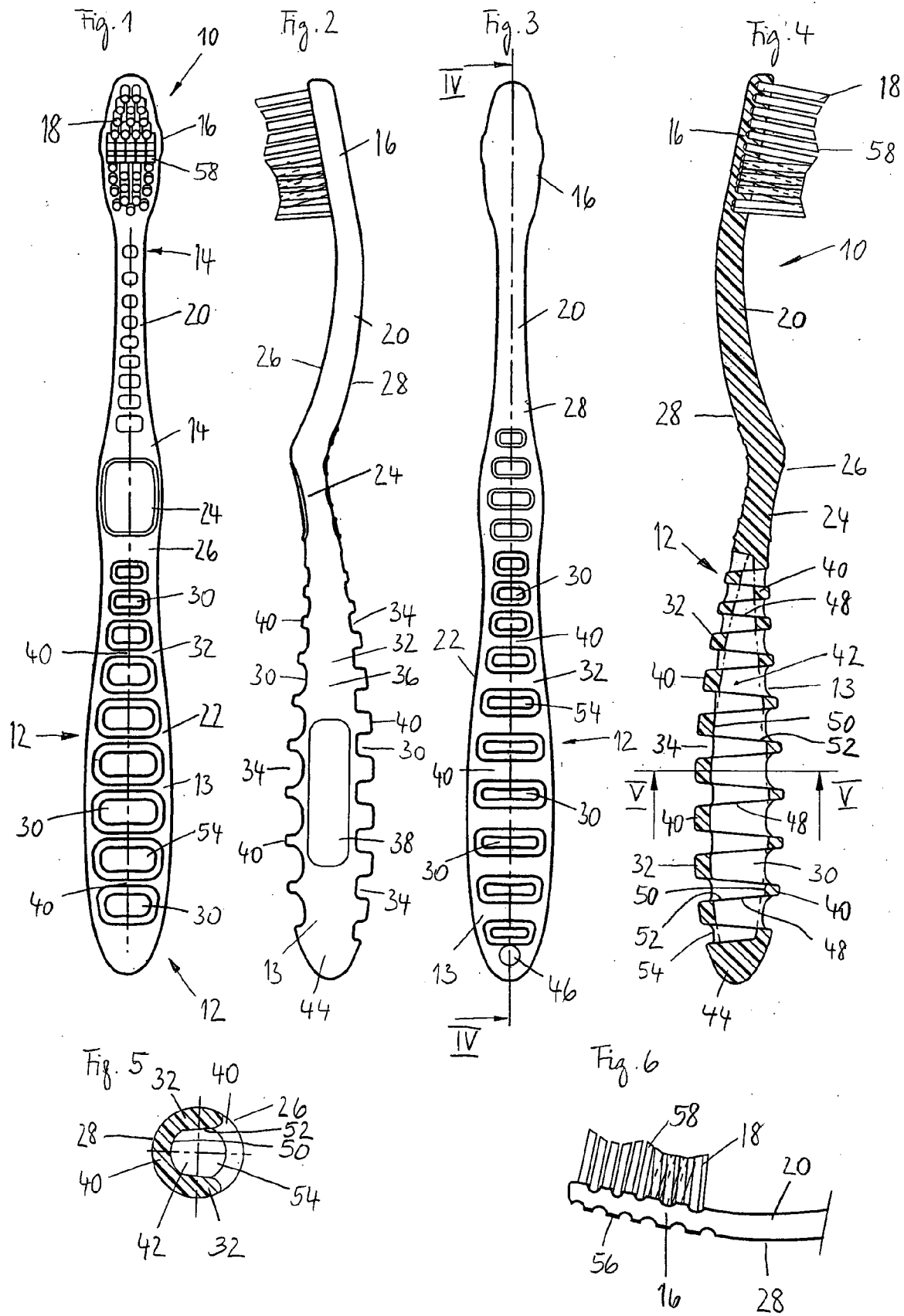
11. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (30) und / oder Querschnitte des Hohlraums (42) oval, kreisförmig, halbmondförmig, sichelförmig, quadratisch und / oder n-eckig ausgeformt sind und / oder Umrisse von Figuren und / oder Tieren aufweisen.
- 5 12. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (30) eines einzelnen Handgriffs (12) unterschiedliche Formen und / oder Abmessungen aufweisen.
13. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (30) eine gleichartige Form aufweisen und in ihren Abmessungen ihrer Position am Griffkörper (13) entsprechend dem Umfang  
10 des Griffkörpers (13) angepasst sind.
14. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (42) länglich ausgebildet ist und sich die Längsachse des Hohlraums (42) koaxial bezüglich der Längsachse des Griffkörpers (13) erstreckt.  
15
15. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griffkörper (13) auf seiner abgerundeten Aussenkontur seitlich, vorzugsweise ein- oder zweiseitig, ein Prägefild (38) zur Beschriftung aufweist.
- 20 16. Handgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griffkörper (13) beziehungsweise die Stege (40) aus Hartmaterial, Weichmaterial oder einer Kombination aus Hart- und Weichmaterial gefertigt ist bzw. sind.
- 25 17. Zahnbürste mit einem Zahnbürstenkörper (14), der ausgestattet ist mit einem Handgriff (12) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, welcher Ausnehmungen (30) und einen Hohlraum (42) aufweist, mit einem an den Handgriff (12) anschliessenden Hals (20) und mit einem gegenüber dem Handgriff (12) am Hals (20) angeordneten Kopf (16), welcher auf seiner Oberseite (26) mit Borsten (18) besetzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch wenigstens eine von der Oberseite (26) zur gegenüberliegenden Unterseite (28) durchgehende Zungenausnehmung (62) ein elastischfederndes Zungenelement (64) im Kopf (16) und / oder Hals (20), das gegen einen verbleibenden Rahmenkörper (66) auslenkbar ist, geformt wird.  
30
18. Zahnbürste nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Borsten (18) am Zungenelement (64) und / oder am Rahmenkörper (66) angebracht sind.
- 35 19. Zahnbürste nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elastizität des Zungenelements (64) und des Rahmenkörpers (66) unabhängig voneinander durch verschiedene Materialstärken und Kombinationen aus Hart- und / oder Weichmaterial einstellbar ist.
- 40 20. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Zungenelement (64) gummielastische Massage- und / oder Reinigungselemente (58) angeordnet sind.
- 45 21. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite des Zungenelements (64) im Bereich des Halses (20) zwischen 1,5 mm und 3,5 mm, vorzugsweise zwischen 2,0 mm und 3,0 mm, und im Bereich des Kopfes (16) zwischen 5,5 mm und 8,5 mm, vorzugsweise zwischen 6 mm und 7 mm, beträgt.
- 50 22. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 17 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwei Zungenausnehmungen (62) vom Hals (20) zum Kopf (16) erstrecken und dabei ein brückenartiges Zungenelement (64) bilden.
23. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 17 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zungenelement (64) über einen flexiblen Zungensteg (84) mit dem Rahmenkörper (66) verbunden ist.  
50
24. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 17 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zungenausnehmung (62) im Kopf (16) umlaufend und am Hals (20) unterbrochen ausgeformt ist und dadurch ein freies Ende im Kopf (16) und ein festes Ende am Hals (20) ausgebildet wird.
- 55 25. Verfahren zur Herstellung eines Handgriffs für eine Zahnbürste (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, bei dem Kunststoff in einem Spritzgiessverfahren in eine zusammenhängende Kavität (88) eines Spritzgusswerkzeugs (70) eingespritzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kavität (88) teilweise durch Fingerelemente (74) begrenzt wird, die sich im geschlossenen Zustand des Spritzgusswerkzeugs (70) abschnittsweise dichtend zur Verhinderung



eines Durchflusses von Kunststoff berühren und durch die im fertigen Handgriff (12) die Ausnehmungen (30) und der Hohlraum (42) im Griffkörper (13) geformt werden.

- 5 26. Verfahren nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fingerelemente (74) konisch, vorzugsweise unter einem Winkel zwischen 5° bis 15°, vorzugsweise von 10°, zulaufen.
- 10 27. Verfahren nach Anspruch 25 oder 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spritzgusswerkzeug (70) in einer Entformungsrichtung (E) trennbare Werkzeughälften (72.1, 72.2) aufweist und die Fingerelemente (74) fest und in Entformungsrichtung (E) verlaufend in den Werkzeughälften (72.1, 72.2) angeordnet sind.
- 15 28. Verfahren nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzahl von Fingerelementen (74) in den Werkzeughälften (72.1, 72.2) kammartig ausgebildet und derartig gegeneinander versetzt angeordnet sind, dass im zusammengesetzten Zustand der Werkzeughälften (72.1, 72.2) die Fingerelemente (74) der erste Werkzeughälfte (72.1) zwischen die Fingerelemente (74) der zweiten Werkzeughälfte (72.2) eingreifen und sich berühren.
- 20 29. Verfahren nach Anspruch 27 oder 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine Werkzeughälfte (72.1, 72.2) mit 2 bis 10, vorzugsweise mit 2 bis 5 Ausstossern ausgestattet ist, um das erstarrte Kunststoffteil aus der Werkzeughälfte (72.1, 72.2) zu heben.
- 25 30. Verfahren nach Anspruch 25 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fingerelemente (74) als bewegliche Schieber bzw. Kerne ausgebildet ist.
- 30 31. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine Anzahl von Fingerelementen (74) und / oder ein Fingerelement (74) entlang seiner Längsachse verschiedene Querschnittsformen und -abmessungen aufweisen bzw. aufweist.
- 35 32. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griffkörper (13) und insbesondere auch die Stege (40) aus Hartmaterial, Weichmaterial oder einer Kombination aus Hart- und Weichmaterial im Spritzgiessverfahren gefertigt sind.
- 40 33. Verfahren nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein einziger Anspritzpunkt (46) zum Anspritzen des Hartmaterials und / oder des Weichmaterials in einem freien Endbereich des zu formenden Handgriffs (12) genutzt wird.
- 45 34. Verfahren nach Anspruch 32 oder 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Verwendung einer Mehrzahl von Hartmaterialien und / oder Weichmaterialien die Fingerelemente (74) und / oder Schieber vor dem Einspritzen eines weiteren Materials mindestens teilweise oder vollständig wieder eingefahren werden, um den Hohlraum (42) frei zu halten und den Griffkörper (13) gegenüber dem Spritzdruck zu stützen.
- 50 35. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Spritzgiessens auf Seitenflächen der Zahnbürste (10) ein Prägefeld (38) mittels eines oder mehreren Seitenschiebern geformt wird.
- 55 36. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Handgriff (12) mittels eines Heiss-Prägeverfahrens eine Beschriftung aufgeprägt wird, wobei zum Abstützen des Griffkörpers (13) während des Prägevorgangs Stützelemente in die Ausnehmungen (30) des Handgriffs (12) eingefahren werden.
37. Verfahren zur Herstellung einer Zahnbürste nach einem der Ansprüche 17 bis 24 mit einem Zahnbürstenkörper (14), der einen Handgriff (12) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, welcher nach einem Verfahren gemäss einem der Ansprüche 25 bis 36 hergestellt ist, einen an den Handgriff (12) anschliessenden Hals (20) und einen gegenüber dem Handgriff (12) am Hals (20) angeordneten Kopf (16), welcher auf einer Oberseite (26) mit Borsten (18) besetzt ist, aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnbürstenkörper (14) mit dem einen Hohlraum (42) aufweisenden Handgriff (12) einstückig in einem Spritzgiessverfahren aus einem Hartmaterial oder einem Weichmaterial oder einer Kombination aus Hart- und Weichmaterial hergestellt wird.
38. Verfahren nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Bestücken des Kopfes (16) und insbesondere des flexiblen Zungenelements (64) mit Borsten (18) der Kopf (16) und insbesondere das flexible Zungenelement (64) mittels feststehender und / oder auslenkbarer Klemmmittel (108, 110, 112, 114) und / oder mittels einer Ansaugung auf einer Grundplatte (106) bzw. Negativform des Kopfes (16) festgeklemt werden.

39. Gruppenverpackung für eine Anzahl von Körperpflegegeräten, insbesondere Zahnbürsten (10) nach einem der Ansprüche 17 bis 24, aufweisend einen Gruppenträger (130), an dem eine Anzahl einzeln entfernbarer Einzelverpackungen (120) befestigt sind, wobei jede Einzelverpackung (120) einen Blisterträger (122) und eine Blisterhaube (124) aufweist und zwischen dem Blisterträger (122) und dem Gruppenträger (130) eine Trennlinie (132) zum Entfernen einer Einzelverpackung (120) vom Gruppenträger (130) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blisterträger (122) entlang eines Teils ihrer Aussenkontur trennbar mit dem Gruppenträger (130) verbunden und voneinander durch einen Spalt (128) getrennt sind.
40. Gruppenverpackung nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelverpackungen (120) entlang ihrer kürzeren Seite mit dem Gruppenträger (130) verbunden sind.
41. Gruppenverpackung nach Anspruch 39 oder 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blisterträger (122) im Wesentlichen n-eckig ausgebildet sind, wobei n vorzugsweise gleich 3, 4 oder 5 ist, und einseitig, vorzugsweise mit ihrer kürzesten Seite, am Gruppenträger (130) befestigt sind.
42. Gruppenverpackung nach einem der Ansprüche 39 bis 41, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gruppenträger (130) die Blisterträger (122) rahmenartig umfasst.
43. Gruppenverpackung nach einem der Ansprüche 39 bis 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelverpackung (120) und / oder der Gruppenträger (130) eine Befestigungsausnehmung (126), die zum Durchgriff für ein Befestigungselement (138, 140) zur hängenden Präsentation der Gruppenverpackung (118) bzw. Einzelverpackung (120) vorbestimmt ist, aufweist bzw. aufweisen.
44. Gruppenverpackung nach einem der Ansprüche 39 bis 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gruppenträger (130) mit einer vorzugsweise gerillten Falzlinie (134) ausgestattet ist.
45. Gruppenverpackung nach Anspruch 44, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gruppenträger (130) eine Anzahl von Falzlinien (134), die nahezu parallel zueinander und den Spalten (128) verlaufen, aufweist.
46. Gruppenverpackung nach Anspruch 44 oder 45, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Falten des Gruppenträgers (130) entlang seiner Falzlinien (134) ein dreidimensionaler, vorzugsweise selbststehender, röhrenförmiger Präsentationskörper (136) mit vorzugsweise m-eckigen Grundriss gebildet wird, wobei m vorzugsweise die Werte 3, 4, 5, 6, 7 oder 8 annehmen kann.
47. Kopf für eine Zahnbürste mit einer sich vom Hals (20) der Zahnbürste (10) bis zum freien Ende des Kopfes (16) erstreckenden, von einer borstenbestandenen Oberseite (26) zu einer gegenüberliegenden Unterseite (28) durchgehenden Zungenausnehmung (62), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zungenausnehmung (62) spaltartig und auf der Oberseite (26) des Kopfes (16) S-förmig geschwungen ausgebildet ist, die Zungenausnehmung (62) eine Breite von 0,7 mm bis 1 mm hat, und dass Tangenten in einer Längsmittlebene, die sich im Wesentlichen parallel zur und zwischen der Oberseite (26) und der Unterseite (28) erstreckt, an Zungenausnehmungswände (85) der Zungenausnehmung (62) einen Winkel von maximal 45°, vorzugsweise von maximal 36° mit der Längsachse des Kopfes (16) einschliessen.



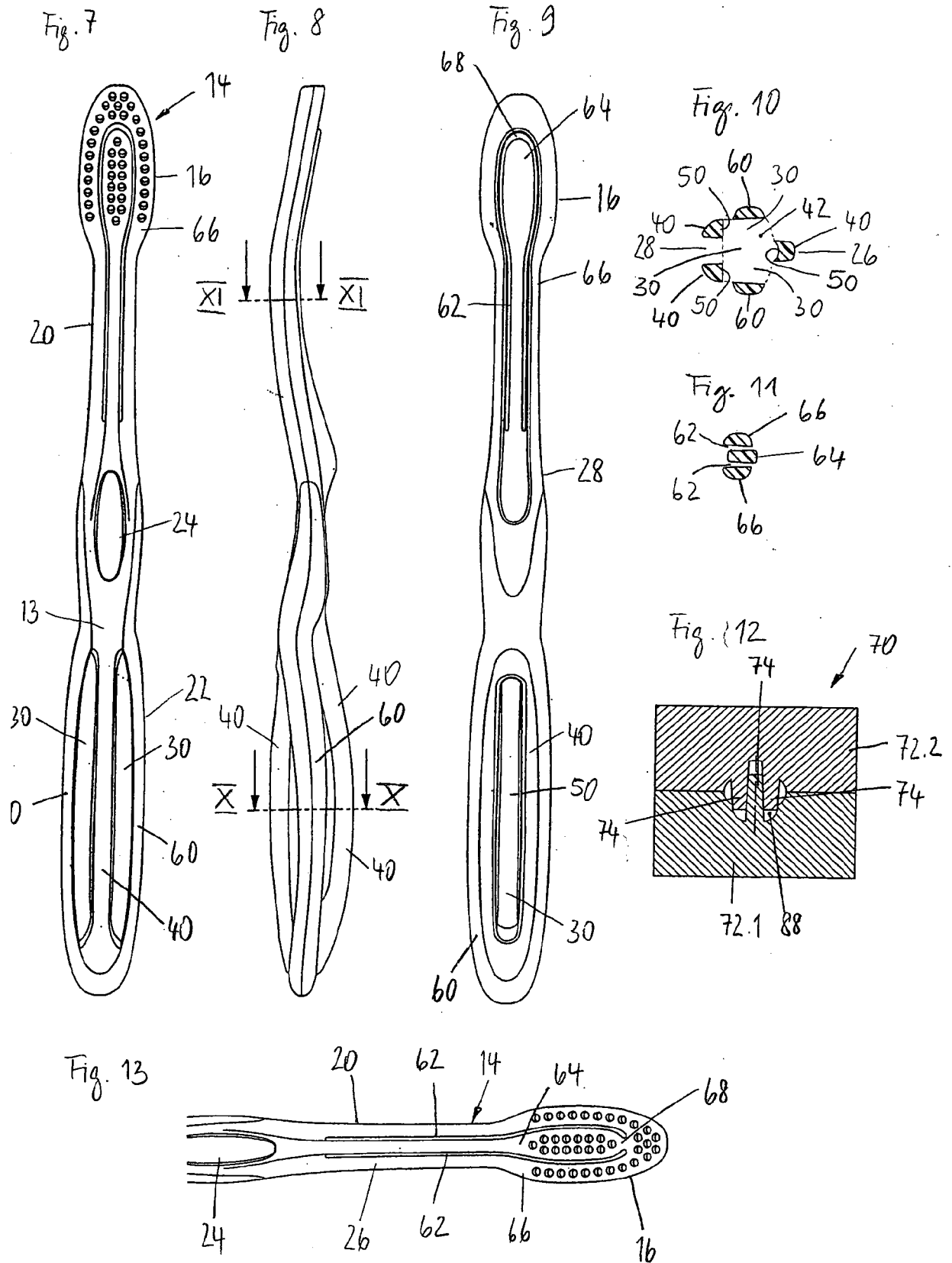


Fig. 14a

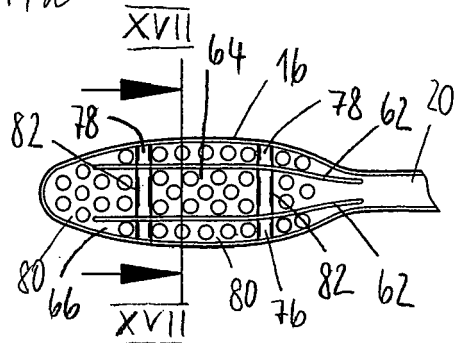


Fig. 14b

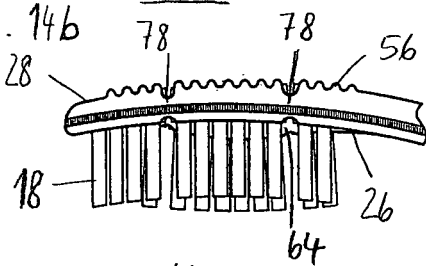


Fig. 14c

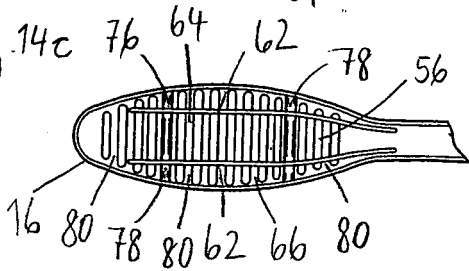


Fig. 14d

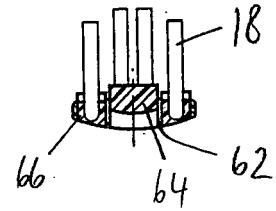


Fig. 15

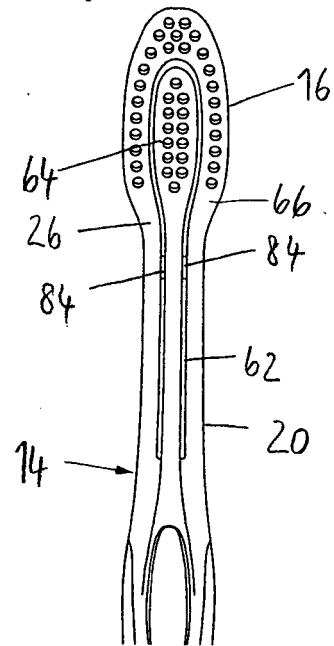


Fig. 16

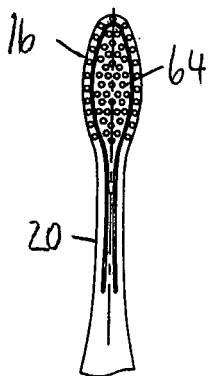


Fig. 17

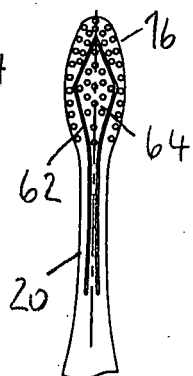


Fig. 18

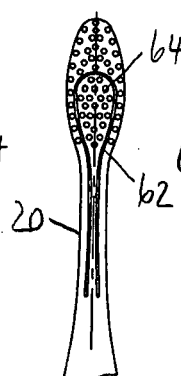


Fig. 19

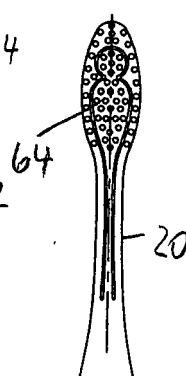


Fig. 20

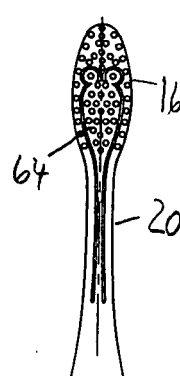


Fig. 21

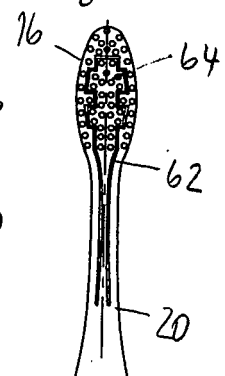


Fig. 22

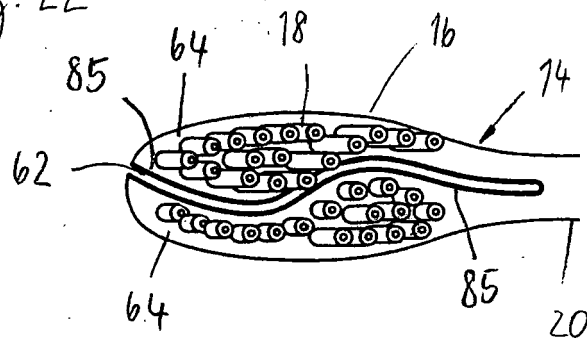


Fig. 23

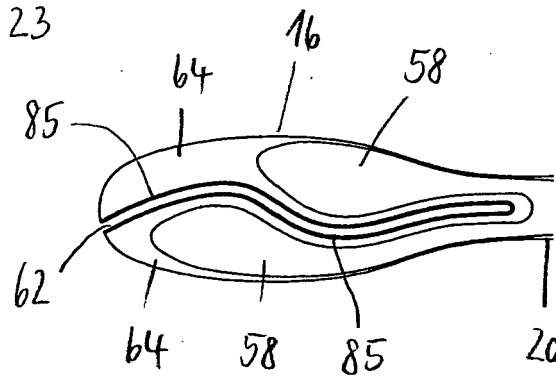
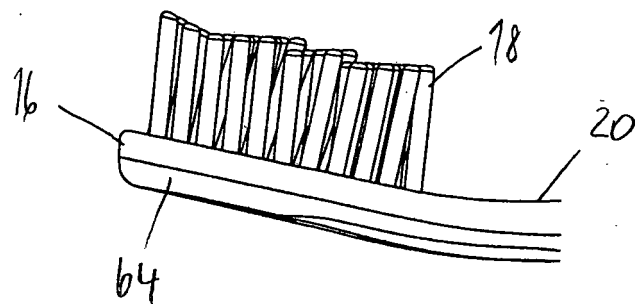
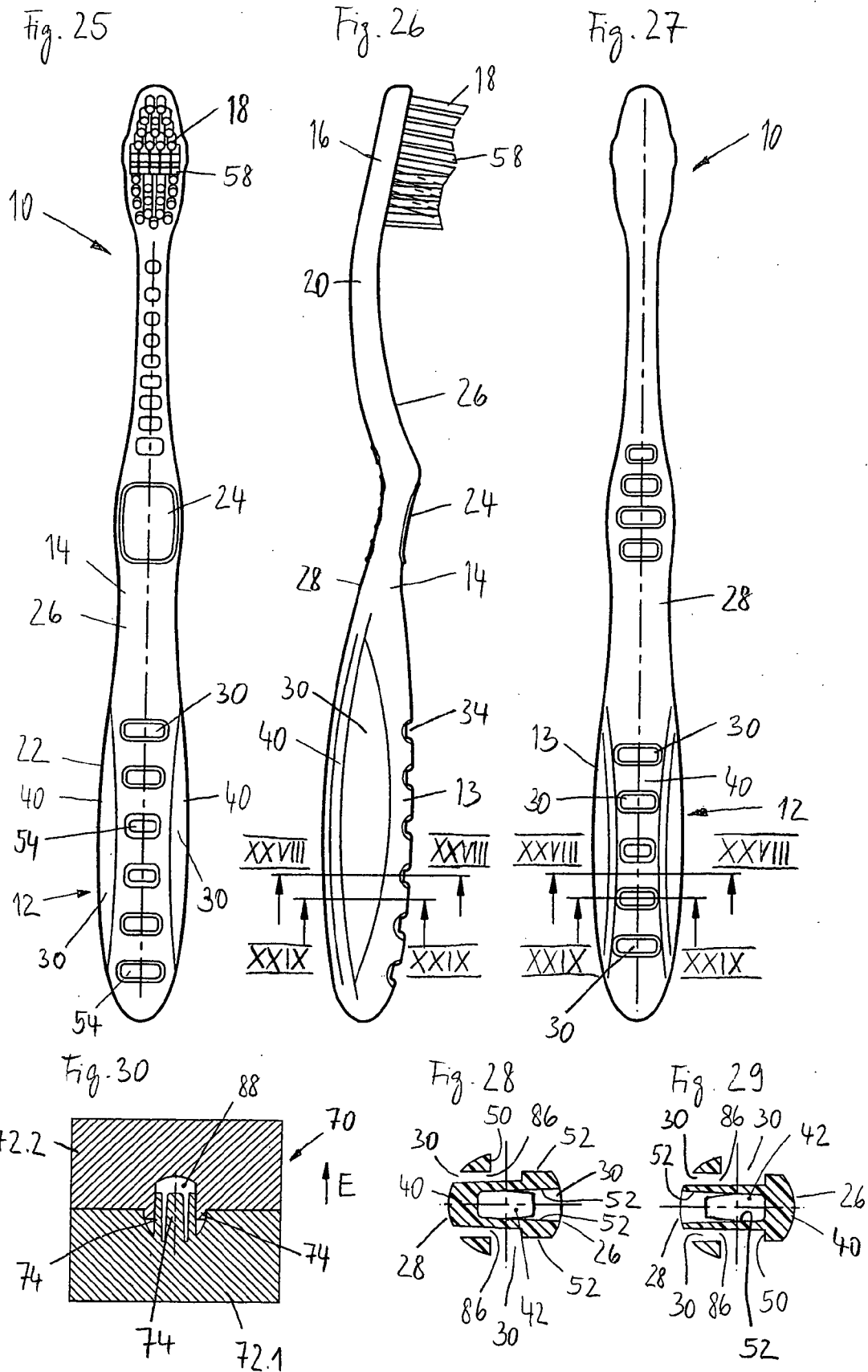
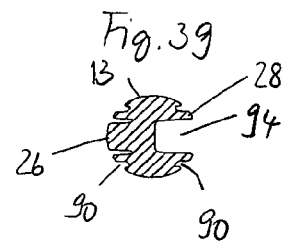
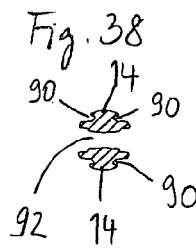
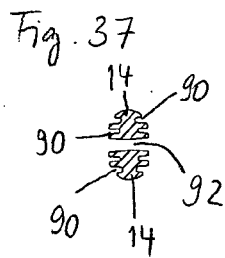
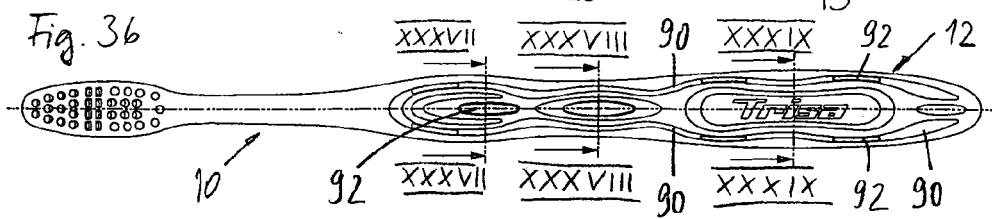
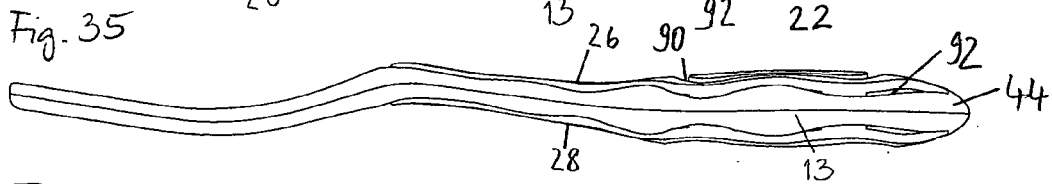
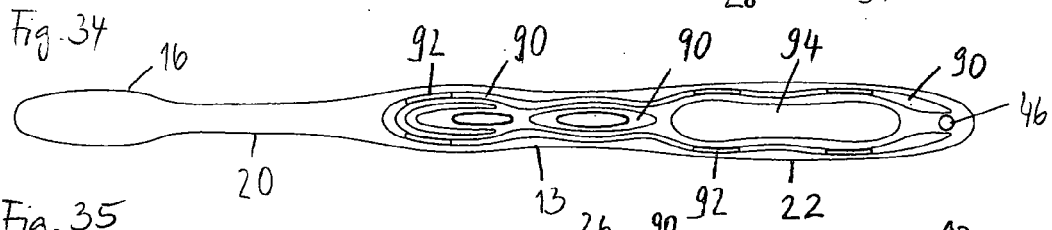
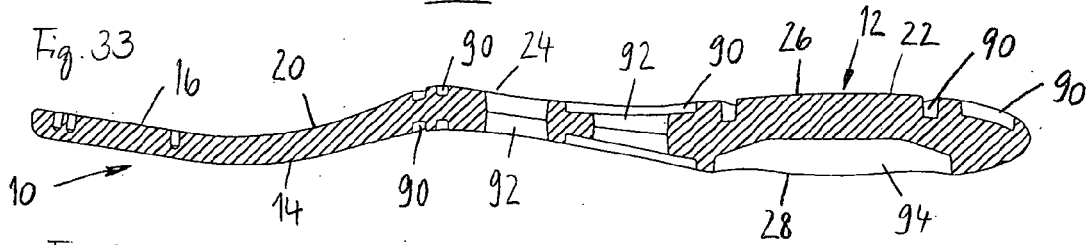
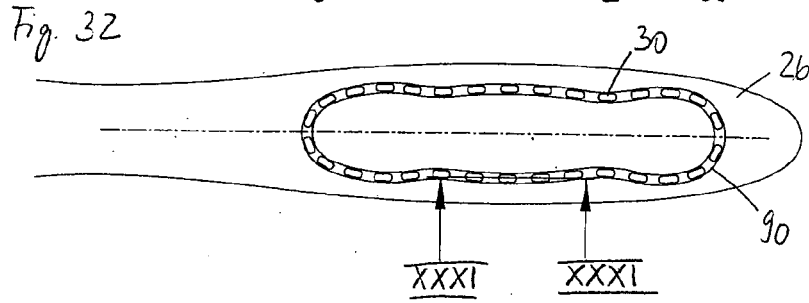
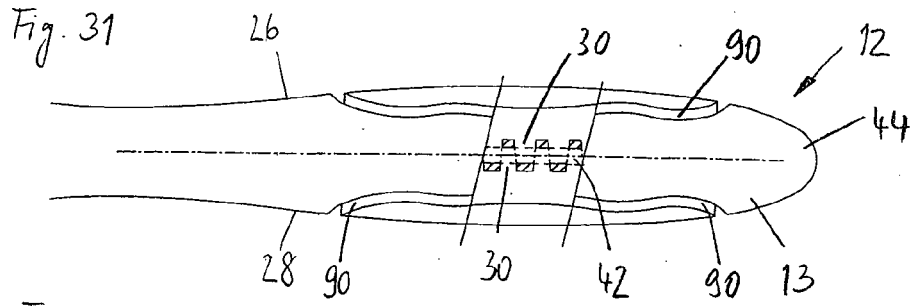


Fig. 24









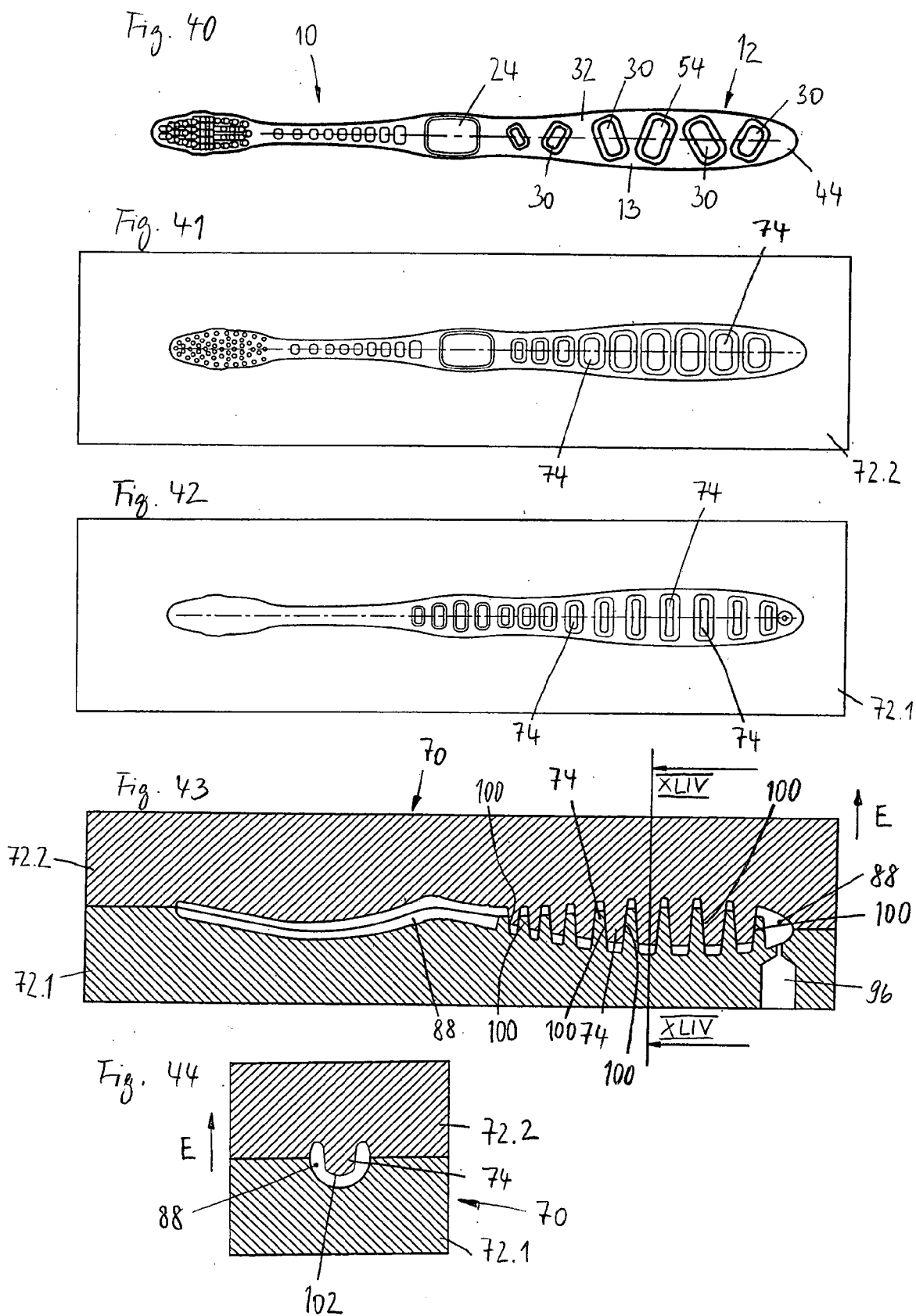


Fig. 45

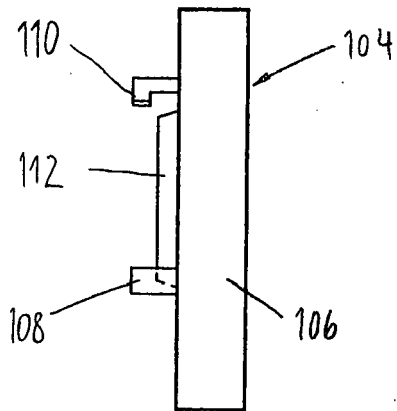


Fig. 46

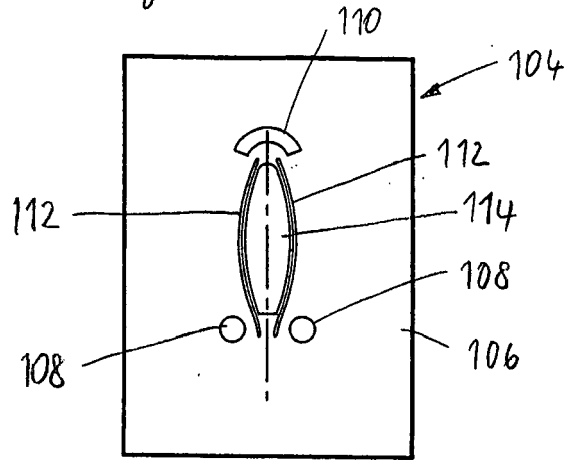


Fig. 47

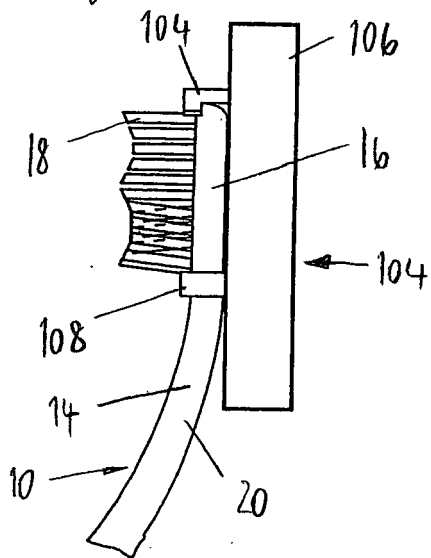


Fig. 48

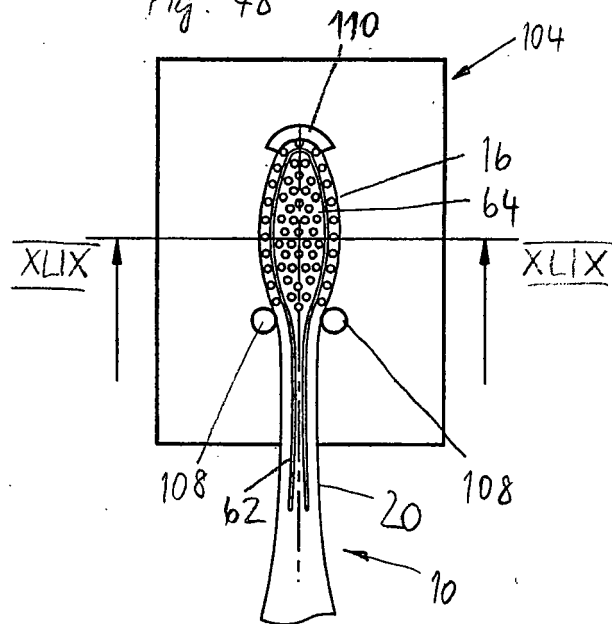


Fig. 49

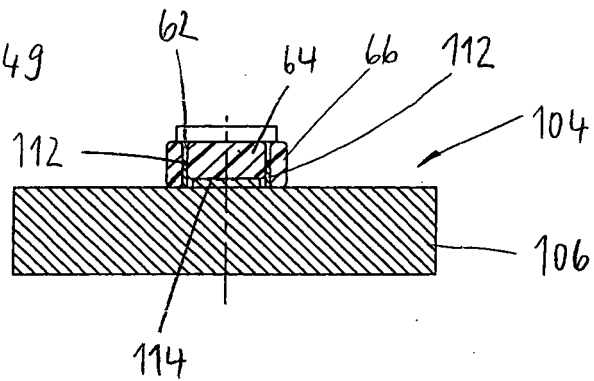


Fig. 50

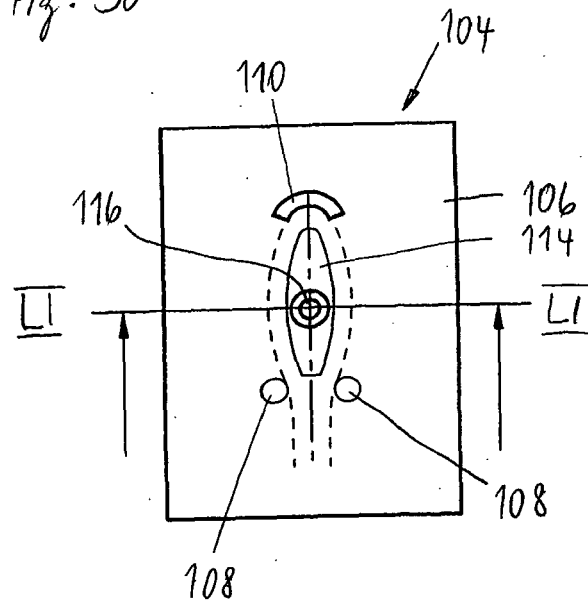
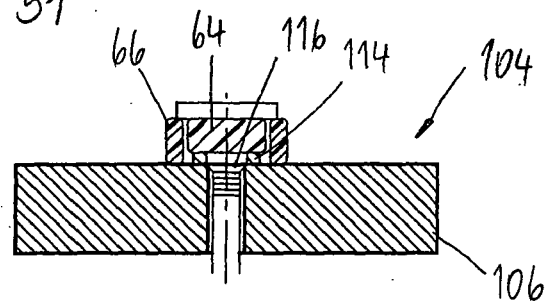
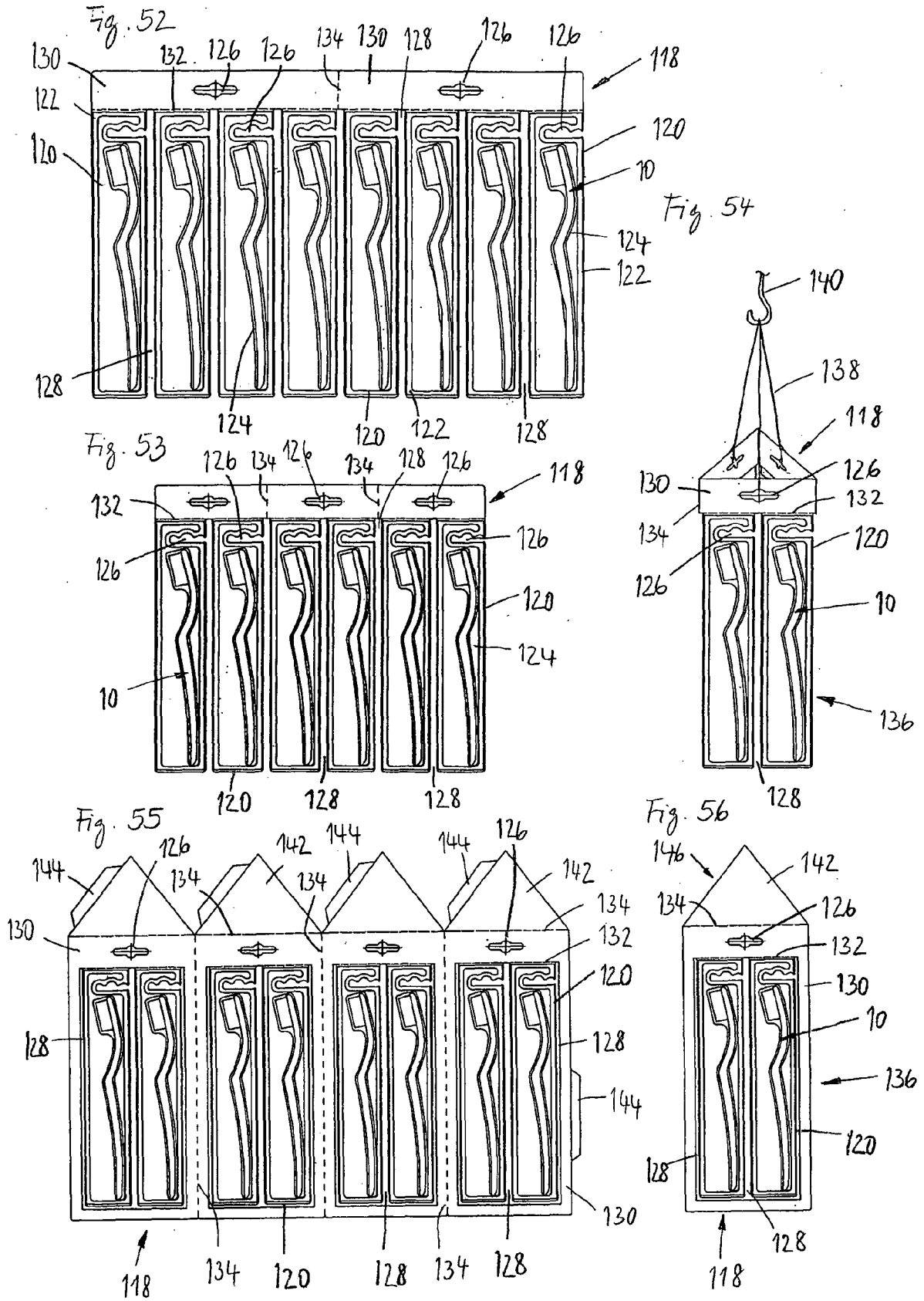


Fig. 51







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 02 0182

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	US 6 687 940 B1 (GROSS PETER ET AL) 10. Februar 2004 (2004-02-10) * das ganze Dokument *	1-16, 25-38	A46B5/02
A	US 2 266 195 A (HALLOCK ROBERT LAY) 16. Dezember 1941 (1941-12-16) * das ganze Dokument *	17-24	
A	US 5 813 079 A (HALM ET AL) 29. September 1998 (1998-09-29) * Spalte 6, Zeilen 29-45; Abbildungen 6a,6b *		
A	US 2003/116459 A1 (SARKAR ANAND ET AL) 26. Juni 2003 (2003-06-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	39-46	
X	DE 102 19 516 A1 (BRAUN GMBH) 20. November 2003 (2003-11-20) * Ansprüche 2,9; Abbildung 2 *	47	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A46B B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>16. Februar 2006</b>	
		Prüfer <b>van Bilderbeek, H.</b>	
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 : nichtschriftliche 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			

2  
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 05 02 0182

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

16-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6687940	B1	10-02-2004	AT 228789 T 15-12-2002
		AU 3697399 A 01-05-2000	
		BR 9913375 A 06-11-2001	
		WO 0021405 A1 20-04-2000	
		DE 29817994 U1 22-04-1999	
		EP 1119272 A1 01-08-2001	
		NO 20011774 A 08-06-2001	
US 2266195	A	16-12-1941	KEINE
US 5813079	A	29-09-1998	KEINE
US 2003116459	A1	26-06-2003	AU 4589201 A 03-10-2001
		BR 0109459 A 03-06-2003	
		CN 1419510 A 21-05-2003	
		MX PA02009228 A 12-03-2003	
		WO 0170590 A1 27-09-2001	
DE 10219516	A1	20-11-2003	AU 2002351987 A1 17-11-2003
		WO 03092435 A1 13-11-2003	

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**

- EP 1119272 B [0002]
- WO 0170590 A [0003]