



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.07.2012 Patentblatt 2012/27

(51) Int Cl.:
A46B 7/06 (2006.01) A46B 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12001077.2**

(22) Anmeldetag: **05.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **07.05.2007 DE 102007021314**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
08758381.1 / 2 144 528

(71) Anmelder: **Interbros GmbH**
79677 Schönau (DE)

(72) Erfinder: **Butz, Jürgen**
79677 Schönau (DE)

(74) Vertreter: **Lasch, Hartmut**
LICHTI - Patentanwälte
Postfach 41 07 60
76207 Karlsruhe (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 18-02-2012 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Zahnbürste**

(57) Eine Zahnbürste weist einen aus einem 1. Kunststoff bestehenden Bürstenkopf auf, in dem zumindest eine in Umfangsrichtung vollständig geschlossene Ausnehmung ausgebildet ist. In der Ausnehmung ist ein Trägerkörper aus einem gegenüber dem 1. Kunststoff verformungsweicheeren 2. Kunststoff angeordnet. Zumin-

dest auf dem Trägerkörper ist ein Borstenbesatz in Form von Borstenbündeln und/oder Einzelborsten vorgesehen. Dabei ist der Trägerkörper in Verbindungsabschnitten nur auf einer Seite seines Außenumfangs mit der umgebenden Innenwandung der Ausnehmung verbunden, wobei die Verbindungsabschnitte nur einen Teil des Außenumfangs des Trägerkörpers umfassen.

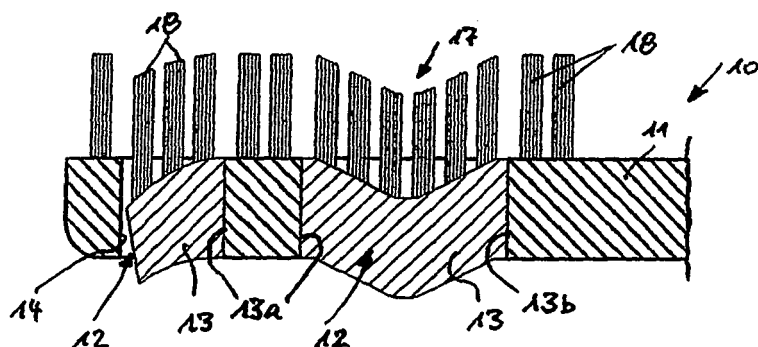


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zahnbürste mit einem aus einem 1. Kunststoff bestehenden Bürstenkopf, an dem ein Trägerkörper aus einem gegenüber dem 1. Kunststoff verformungsweiche(n) 2. Kunststoff angeordnet ist, wobei zumindest auf dem Trägerkörper ein Borstenbesatz in Form von Borstenbündeln und/oder Einzelborsten angeordnet ist.

[0002] Eine aus Kunststoff bestehende Zahnbürste üblichen Aufbaus besitzt einen plattenartigen Bürstenkopf, der auf seiner Oberseite einen aus Borstenbündeln und/oder Einzelborsten bestehenden Borstenbesatz trägt und üblicherweise einstückig mit einer stielartigen Verlängerung ausgebildet ist, die einen Handgriff bildet.

[0003] Seit langer Zeit ist es bekannt, dass es zur Reinigung der Zahnzwischenräume sinnvoll ist, dass die Borsten bereits bei relativ geringen Andruckkräften seitlich ausweichen, um dadurch eine Verletzung des insbesondere im Bereich der Zahnzwischenräume sehr empfindlichen Zahnfleisches zu vermeiden. Andererseits ist es für die Reinigung der Zahnoberflächen vorteilhaft, wenn eine ausreichende Andruckkraft zwischen den Borsten und der Zahnoberfläche erreicht werden kann.

[0004] Um diesen beiden Forderungen gerecht zu werden, ist es beispielsweise aus der EP 0 769 920 B1 bekannt, den Bürstenkopf in mehrere in sich stabile Bürstenkopfsegmente zu unterteilen, die jeweils Borstenbündel und/oder Einzelborsten tragen und über Gelenkabschnitte miteinander verbunden sind, so dass eine relative Verstellung zwischen den Bürstenkopfsegmenten möglich ist. Eine derartige Zahnbürste hat sich jedoch beim Gebrauch als relativ instabil erwiesen und es ist nur einem erfahrenen Benutzer möglich, ausreichende Putzkräfte mit einer derartigen Zahnbürste auf die zu reinigenden Flächen aufzubringen.

[0005] Bei einer Zahnbürste gemäß der DE 198 16 098 A1 ist versucht worden, das Problem auf andere Weise zu lösen, indem ein hinterer, dem Handgriff zugewandter Abschnitt des Bürstenkopfes aus einem 1. relativ formstabilen Hartkunststoff besteht, an dem sich am vorderen, dem Handgriff abgewandten spitzen Bereich ein Bürstenkopfabschnitt aus einem gegenüber dem 1. Kunststoff verformungsweicheren 2. Kunststoff angeformt ist. In beiden Abschnitten sind Borstenbündel und/oder Einzelborsten angebracht, so dass der Benutzer zur Reinigung der Zahnzwischenräume vorzugsweise die Borsten des leicht verformbaren weicheren Spitzenabschnitts und zur Reinigung der Zahnoberflächen die Borsten des relativ verformungssteifen, hinteren Bürstenkopfabschnittes verwenden soll. Dieser Wechsel zwischen dem Einsatz unterschiedlicher Bürstenkopfabschnitte bei Gebrauch der Zahnbürste ist jedoch für den Benutzer umständlich und teilweise lästig.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zahnbürste der genannten Art zu schaffen, mit der es sich in einfacher Weise sowohl eine schonende Reini-

gung der Zahnzwischenräume als auch eine effektive Reinigung der Zahnoberflächen erreichen lässt.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Zahnbürste mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dabei ist vorgesehen, dass in dem aus einem 1. Kunststoff bestehenden Bürstenkopf zumindest eine in Umfangsrichtung vollständig geschlossene Ausnehmung ausgebildet ist, in der ein Trägerkörper aus einem gegenüber dem 1. Kunststoff verformungsweicheren 2. Kunststoff angeordnet ist. Zumindest auf dem Trägerkörper, jedoch vorzugsweise sowohl auf dem Trägerkörper als auch auf dem umgebenden Bürstenkopf ist ein Borstenbesatz in Form von Borstenbündeln und/oder Einzelborsten angeordnet.

[0008] Aufgrund der unterschiedlichen Verformungssteifigkeit einerseits des Bürstenkopfes und andererseits des die Ausnehmung des Bürstenkopfes ausfüllenden Trägerkörpers unterliegen die Borstenbündel und/oder Einzelborsten bei Gebrauch der Zahnbürste einem unterschiedlichen Verformungsverhalten. Bei einer durch die Verformungssteifigkeit des relativ verformungsweichen Trägerkörpers bestimmten Andruckkraft verformt sich der Trägerkörper in die dem Borstenbesatz abgewandte Richtung, wodurch die am Trägerkörper befestigten Borstenbündel und/oder Einzelborsten zurückgezogen werden und der weitere Putzvorgang bevorzugt mit den am relativ verformungssteifen Bürstenkopf angebrachten Borstenbündeln und Einzelborsten erfolgt, ohne dass die Zahnbürste zu diesem Zweck vom Benutzer umgesetzt werden muss.

[0009] Die Verformungssteifigkeit oder -weichheit des Trägerkörpers ergibt sich einerseits aus dem den Trägerkörper bildenden 2. Kunststoffmaterial und dessen Materialeigenschaften. Darüber hinaus bestimmt auch die Art und Geometrie der Lagerung oder Anbringung des Trägerkörpers an dem umgebenden Bürstenkopf die sich bei Gebrauch der Zahnbürste einstellende Verformung.

[0010] Die in dem Bürstenkopf ausgebildete Ausnehmung ist in Umfangsrichtung vollständig geschlossen, d.h. die Ausnehmung öffnet zu keiner Seite des Bürstenkopfes und die Innenwandung der Ausnehmung läuft vollständig um. Dabei ist der Trägerkörper in Verbindungsabschnitten mit der umgebenden Innenwandung der Ausnehmung verbunden. Wenn der Trägerkörper über seinen gesamten Außenumfang mit der Innenwandung der Ausnehmung verbunden ist, wird die Verformungssteifigkeit des Trägerkörpers im wesentlichen durch dessen Materialeigenschaften bestimmt. Gemäß der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass die Verbindung zwischen dem Trägerkörper und der umgebenden Innenwandung der Ausnehmung nur einen Teil des Außenumfangs des Trägerkörpers umfasst. Je geringer die Verbindungsfläche zwischen dem Trägerkörper und der Innenwandung der Ausnehmung ist, desto größer ist die sich bei Gebrauch der Zahnbürste einstellende Verformung des Trägerkörpers.

[0011] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass der

Trägerkörper nur auf einer Seite seines Außenumfangs mit der umgebenden Innenwandung der Ausnehmung verbunden ist. Der Trägerkörper besitzt somit die Lagerung eines einseitig gehaltenen oder eingespannten Bauteils, beispielsweise einer einseitig eingespannten Platte, die sich bereits bei relativ geringen Querbelastrungen insbesondere an ihrem der Einspannung abgewandten Ende verformt.

[0012] Ein gewünschtes Verformungsverhalten des Trägerkörpers lässt sich insbesondere dann erreichen, wenn der Trägerkörper über relativ kleine, genau definierte Flächen an der Innenwandung der Ausnehmung angebracht ist. Dies ist beispielsweise dann gegeben, wenn der Trägerkörper über Verbindungsstege, die parallel zur Verformungsrichtung, d.h. der Borstenlängsrichtung, oder auch quer zur Verformungsrichtung verlaufen können, mit der umgebenden Innenwandung der Ausnehmung verbunden ist.

[0013] In einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Trägerkörper stoffschlüssig mit der Innenwandung der Ausnehmung verbunden ist. Dies ist dann möglich, wenn der 1. Kunststoff des Bürstenkopfes und der 2. Kunststoff des Trägerkörpers eine innige, ausreichend zuverlässige Verbindung eingehen. Alternativ oder zusätzlich dazu kann vorgesehen sein, dass der Trägerkörper formschlüssig mit der Innenwandung der Ausnehmung verbunden ist. Zu diesem Zweck können beispielsweise an der Innenwandung kopfartige Vorsprünge ausgebildet sein, die von dem Material des Trägerkörpers formschlüssig umgriffen werden. Alternativ ist es auch möglich, in der Innenwandung der Ausnehmung Hinterschnitte auszubilden, in die das Material des Trägerkörpers in formschlüssiger Weise eingreift.

[0014] In einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Trägerkörper sich über die gesamte Höhe der Ausnehmung erstreckt. Alternativ kann sich der Trägerkörper auch nur über einen Teilbereich der Höhe der Ausnehmung erstrecken, wobei in diesem Fall vorzugsweise vorgesehen ist, dass der Trägerkörper im oberen, dem Borstenbesatz zugewandten Bereich der Ausnehmung angeordnet ist. In diesem Fall kann der Trägerkörper innerhalb der Ausnehmung eine Verformung ausführen, ohne auf der dem Borstenbesatz abgewandten Seite aus der Ausnehmung bzw. dem Bürstenkopf hervorzutreten.

[0015] Die Ausnehmung kann als den Bürstenkopf vollständig durchdringende Durchbrechung ausgebildet sein, so dass der Trägerkörper bei Aufbringung großer Kräfte auf der dem Borstenbesatz abgewandten Seite aus der Ausnehmung bzw. Durchbrechung hervortreten kann. Alternativ ist es jedoch auch möglich, die Ausnehmung auf ihrer dem Borstenbesatz abgewandten Seite zu verschließen. Dies kann entweder durch Anordnung einer unterseitigen Deckelplatte erfolgen, alternativ ist es jedoch auch möglich, die Ausnehmung nicht als Durchbrechung, sondern nach Art eines Sackloches auszubilden.

[0016] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist

vorgesehen, dass auf dem Trägerkörper längere Borstenbündel und/oder Einzelborsten als auf dem Bürstenkopf angeordnet sind. Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, dass bei Gebrauch der Zahnbürste und bei Aufbringung sehr geringer Putzkräfte im wesentlichen nur die auf dem Trägerkörper angeordneten längeren Borstenbündel und/oder Einzelborsten mit den zu putzenden Flächen in Kontakt kommen. Wenn der Benutzer der Zahnbürste eine größere Andruckkraft aufbringt, verformt sich der Trägerkörper in die dem Borstenbesatz abgewandte Richtung, wodurch die auf dem Trägerkörper angeordneten Borstenbündel und/oder Einzelborsten in den Borstenbesatz hineingedrückt werden, so dass bei dem weiteren Gebrauch der Zahnbürste auch die auf dem Bürstenkopf angeordneten Borstenbündel und/oder Einzelborsten mit den zu reinigenden Oberflächen in Anlage kommen.

[0017] Zusätzlich oder alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass auf dem Trägerkörper Borstenbündel und/oder Einzelborsten unterschiedlicher Länge angeordnet sind. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass in denjenigen Bereichen des Trägerkörpers, die bei Gebrauch einer relativ großen Verformung unterliegen, längere Borstenbündel als in denjenigen Bereichen angeordnet sind, die einer nur geringen Verformung unterliegen. Auf diese Weise lässt sich erreichen, dass auf einem verformten Trägerkörper die Enden der auf dem Trägerkörper gehaltenen Borstenbündel und/oder Einzelborsten im wesentlichen auf einer Höhe bzw. in einer Fläche liegen.

[0018] Bei dem 1. Kunststoff des Bürstenkopfes handelt es sich vorzugsweise um einen relativ formstabilen harten Kunststoff und insbesondere um einen teilkristallinen oder amorphen thermoplastischen Kunststoff, beispielsweise um Polypropylen (PP) oder Polyethylenterephthalat (PET). Im Gegensatz dazu handelt es sich bei dem 2. Kunststoff des Trägerkörpers um ein verformungsweiches Elastomer und insbesondere um ein thermoplastisches Elastomer.

[0019] Bei der vorhergehenden Beschreibung war beispielhaft immer davon ausgegangen worden, dass ein Trägerkörper in dem Bürstenkopf angeordnet ist. Vorzugsweise sind jedoch in dem Bürstenkopf mehrere Ausnehmungen gleicher oder unterschiedlicher Form ausgebildet, in denen jeweils ein Trägerkörper genannten Aufbaus aufgenommen ist.

[0020] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf einen Bürstenkopf,

Fig. 2 den Schnitt II-II in Figur 1

Fig. 3 den Bürstenkopf gemäß Figur 2 mit verformten Trägerkörpern,

- Fig. 4 eine alternative Ausgestaltung der Zahnbürste gemäß Figur 2,
- Fig. 5 den Bürstenkopf gemäß Figur 4 mit verformten Trägerkörpern,
- Fig. 6 eine Abwandlung des Bürstenkopfes gemäß Figur 4 ohne Borstenbesatz,
- Fig. 7 den Bürstenkopf gemäß Figur 6 mit verformten Trägerkörpern,
- Fig. 8 eine Aufsicht auf eine alternative Ausgestaltung eines Bürstenkopfes,
- Fig. 9 den Schnitt IX-IX in Figur 8,
- Fig. 10 den Schnitt X-X in Figur 8,
- Fig. 11 eine Figur 10 entsprechende Darstellung mit verformten Trägerkörpern,
- Fig. 12 eine Figur 10 entsprechende Darstellung eines Bürstenkopfes mit unterer Abdeckplatte,
- Fig. 13 eine Figur 12 entsprechende Darstellung mit verformten Trägerkörpern,
- Fig. 14 eine Aufsicht auf einen Bürstenkopf mit einer 1. alternativen Anordnung der Trägerkörper,
- Fig. 15 eine Aufsicht auf einen Bürstenkopf mit einer 2. alternativen Anordnung der Trägerkörper,
- Fig. 16 eine Aufsicht auf einen Bürstenkopf mit einer 3. alternativen Anordnung der Trägerkörper,
- Fig. 17 eine Aufsicht auf einen Bürstenkopf mit einer formschlüssigen Anbindung eines Trägerkörpers,
- Fig. 18 den Schnitt XVIII-XVIII in Figur 17 und
- Fig. 19 eine Figur 18 entsprechende Darstellung mit verformten Trägerkörpern.

[0021] Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen ein 1. Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Zahnbürste 10, von der lediglich ein Bürstenkopf 11 dargestellt ist, an den sich an einen gemäß Figur 1 rechtsseitigen Verbindungsabschnitt 11a ein stielartiger Handgriff in üblicher Weise anschließt.

[0022] Der Bürstenkopf 11 besteht aus einem 1. Kunststoff, der relativ verformungssteif ist. In dem Bürstenkopf 11 sind zwei Ausnehmungen 12 ausgebildet, die den Bürstenkopf 11 vollständig durchdringen und über ihren Umfang vollständig geschlossen sind, d.h. auf allen Seiten von dem Bürstenkopf 11 umgeben sind. In jeder der

Ausnehmungen 12 ist ein Trägerkörper 13 angeordnet, der aus einem 2. Kunststoffmaterial besteht, das gegenüber dem 1. Kunststoffmaterial des Bürstenkopfes 11 verformungsweicher ist. Auf der Oberseite des Bürstenkopfes 11 ist sowohl auf den Trägerkörpern 13 als auch auf dem Bürstenkopf 11 ein Borstenbesatz 17 befestigt, der aus Borstenbündeln 18 und/oder aus Einzelborsten gebildet sein kann.

[0023] Die Trägerkörper 13 sind nicht über ihren gesamten Umfang mit der umgebenden Innenwandung 14 der zugeordneten Ausnehmung 12 verbunden, sondern die Verbindung besteht nur in Verbindungsabschnitten 13a, die nur einen Teil des Außenumfangs des jeweiligen Trägerkörpers 12 umfassen, während in den verbleibenden Abschnitten des Außenumfangs des Trägerkörpers 13 zwischen diesem und der Innenwandung 14 der Ausnehmung 12 ein Spalt 19 gebildet ist.

[0024] Im vorderen, dem nicht dargestellten Handgriff abgewandten Abschnitt des Bürstenkopfes 11 ist der dortige Trägerkörper 13 nur an seinem hinteren, dem Handgriff zugewandten Ende über einen Verbindungsabschnitt 13a mit der anliegenden Innenwandung 14 der Ausnehmung 12 verbunden. Dies führt dazu, dass der Trägerkörper 13 bei Aufbringung von Druckkräfte auf die Spitzen des Borstenbesatzes nach Art einer einseitig eingespannten Platte in die dem Borstenbesatz 17 abgewandte Richtung ausweichen kann, wie es in Figur 3 dargestellt ist. Die auf dem zugeordneten Trägerkörper 13 angeordneten Borstenbündel 18 werden dabei ebenfalls axial verlagert und in den Borstenbesatz 17 hineingezogen.

[0025] Der weitere, in Figur 1 dargestellte Trägerkörper 13 ist an seinem vorderen, zum Kopf weisenden Verbindungsabschnitt 13a und auf seiner entgegengesetzten Seite an einem zum Handgriff weisenden Verbindungsabschnitt 13b stoffschlüssig an die Innenwandung 14 der zugeordneten Ausnehmung 12 angeschlossen, während er an seinen anderen Seiten von der Wandung 14 der Ausnehmung 12 unter Bildung jeweils eines Spaltes 19 beabstandet ist. Somit stellt der Trägerkörper 13 in statischer Hinsicht eine auf entgegengesetzten Seiten gehaltene Platte dar, die bei Aufbringung einer Druckkraft an den freien Enden der Borstenbündel 18 zu einer Verformung des Trägerkörpers 13 nur in dessen Mittelbereich in die dem Bortenbesatz 17 abgewandte Richtung führt, wie es in Figur 3 dargestellt ist.

[0026] Das in den Figuren 4 und 5 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem vorgenannten Ausführungsbeispiel lediglich durch die Länge der Borstenbündel 18 des Borstenbesatzes 17. Während in dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1 bis 3 alle Borstenbündel 18 eine gleiche Länge aufweisen und somit die auf den Trägerkörpern 13 angeordneten Borstenbündel 18 bei Verformung der Trägerkörper 13 in den Borstenbesatz 17 hineingezogen werden und somit um ein geringeres Maß von der Oberseite des Borstenkopfes 11 hervorstehen (siehe Figur 3), ist bei der Ausführung gemäß den Figuren 4 und 5 vorgesehen, dass die auf

den Trägerkörpern 13 angeordneten Borstenbündel eine größere axiale Länge als die auf dem Borstenkopf 11 angeordneten Borstenbündel 18 aufweisen. Darüber hinaus ist die Länge der auf den Trägerkörpern 13 angeordneten Borstenbündel an das Verformungsverhalten der Trägerkörper 13 angepasst. Bei dem gemäß Figur 4 linken Trägerkörper 13, der in statischer Hinsicht eine einseitig gehaltene Platte darstellt, sind die Borstenbündel an dem nahe dem Verbindungsabschnitt 13a liegenden Ende kürzer als die Borstenbündel, die an dem freien, dem Verbindungsabschnitt 13a abgewandten Ende liegen. Entsprechend sind die Borstenbündel 18 bei dem anderen Trägerkörper 13, der eine zweiseitig gehaltene Platte darstellt, nahe den Verbindungsabschnitten 13a und 13b kürzer als in dessen mittlerem Bereich, in dem die größte Verformung auftritt. Diese Ausgestaltung führt dazu, dass alle Borstenbündel 18 bei Verformung der Trägerkörper 13 mit ihren Enden um etwa das gleiche Maß von dem Bürstenkopf 11 hervorstehen, wie es in Figur 5 dargestellt ist.

[0027] Bei den beiden bisher dargestellten Ausführungsbeispielen waren die Trägerkörper 13 in ihren Verbindungsabschnitten 13a bzw. 13b jeweils über die gesamte Höhe der Ausnehmung 12 und somit des Bürstenkopfes 11 mit der umgebenden Innenwandung 14 der Ausnehmung 12 verbunden. Um die Verformungseigenschaften des Trägerkörpers 13 zu verändern, kann vorgesehen sein, die Höhe der Verbindungsabschnitte 13a und 13b zu reduzieren, wie es in den Figuren 6 und 7 dargestellt ist. Dabei ist der gemäß Figur 6 linke, vordere Trägerkörper 13 nur im oberen Drittel seiner Höhe stoffschlüssig mit der Innenwandung 14 der Ausnehmung 12 verbunden, wobei unterhalb dieses Verbindungsabschnitts 13a ein Spalt 15 zwischen dem Trägerkörper 13 und der Innenwandung 14 gebildet ist, der die Verformung des Trägerkörpers 13 zusätzlich unterstützt, wie es in Figur 7 dargestellt ist.

[0028] Entsprechend ist der andere Trägerkörper 13, der auf zwei entgegengesetzten Seiten über Verbindungsabschnitte 13a und 13b mit der Innenwandung 14 der Ausnehmung 12 verbunden ist, ebenfalls nur im oberen Drittel seiner Höhe an die Innenwandung 14 angeschlossen, wobei unterhalb der Verbindungsabschnitte jeweils ein Spalt 15 verbleibt, der die Verformungssteifigkeit des Trägerkörpers 13 herabsetzt und somit zu einer größeren Verformung des Trägerkörpers 13 bei Gebrauch der Zahnbürste führt.

[0029] Obwohl im dargestellten Ausführungsbeispiel die Verbindungsabschnitte 13a und 13b nur im oberen Drittel der Höhe der Ausnehmung ausgebildet sind, sind auch hiervon Abwandlungen möglich, insbesondere eine Ausbildung der Verbindungsabschnitte in der oberen Hälfte der Höhe der Ausnehmung, in den beiden oberen Dritteln der Höhe der Ausnehmung oder nur im mittleren Drittel der Ausnehmung.

[0030] Die Figuren 8 bis 11 zeigen eine weitere alternative Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Zahnbürste, wobei die gegenüber den bisherigen Ausführungs-

beispielen gleichartigen Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind. Während bei den bisherigen Ausführungsbeispielen die Verbindungsabschnitte zwischen dem Trägerkörper 13 und der umgebenden Innenwandung 14 der Ausnehmung 12 relativ großflächige Bereiche waren, sind die Verbindungsabschnitte bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 8 durch schmale, lineare Verbindungsstege 13c gebildet.

[0031] Bei dem gemäß Figur 8 linken Trägerkörper 13 ist auf der dem Handgriff zugewandten Seite jeweils in den Eckbereichen und dem Mittelbereich ein sich in die Ausnehmung 12 hinein erstreckender Verbindungsstege 13c vorgesehen, so dass der Trägerkörper 13 über drei lineare, relativ dünne Verbindungsabschnitte am Bürstenkopf 11 gehalten ist. Die Verbindungsstege 13c verlaufen parallel zur Längsrichtung der Borstenbündel 18 und erstrecken sich beim dargestellten Ausführungsbeispiel nur über die halbe Höhe der Ausnehmung 12. Wie Figur 10 zeigt, ist auch die Dicke der Trägerkörper 13 deutlich geringer als die Tiefe der Ausnehmung 12 und umfasst etwa deren Hälfte, wobei der Trägerkörper 13 im oberen, dem Borstenbesatz 17 zugewandten Bereich der Ausnehmung 12 angeschlossen ist.

[0032] Der gemäß Figur 8 mittlere Trägerkörper 13 ist nur an den beiden seitlichen, an den Längskanten des Bürstenkopfes 11 liegenden Enden über jeweils zwei eckseitige Verbindungsstege 13c angeschlossen und liegt ebenfalls nur in der oberen Hälfte der Ausnehmung 12 (siehe Figur 10).

[0033] Der gemäß Figur 8 rechte Trägerkörper 13 unterscheidet sich von dem linken Trägerkörper im wesentlichen dadurch, dass die Verbindungsfläche nochmals wesentlich reduziert ist, indem die Verbindungsstege 13c geringer als die Höhe des Trägerkörpers 13 sind.

[0034] Die Anordnung der Trägerkörper 13 in der oberen Hälfte der Ausnehmung 12 führt dazu, dass die Trägerkörper 13 in ihrem verformten Zustand, wie er in Figur 11 dargestellt ist, innerhalb der Ausnehmung 12 verbleiben und nicht oder nur um ein geringes Maß auf der dem Borstenbesatz abgewandten Seite aus der Ausnehmung 12 heraustreten.

[0035] Die Figuren 12 und 13 entsprechen den Darstellungen in Figur 10 und 11 und sind demgegenüber ergänzt, indem die Ausnehmungen 12 auf der dem Borstenbesatz abgewandten Seite mit einer Deckelplatte 16 verschlossen sind, die entweder einstückig mit dem Bürstenkopf 11 ausgebildet oder nachträglich an diesem befestigt wird. Aufgrund der Deckelplatte 16 ist zuverlässig vermieden, dass die Trägerkörper 13 in ihrem verformten Zustand auf der dem Borstenbesatz 17 abgewandten Seite aus der Ausnehmung 12 heraustreten.

[0036] Die Figuren 14, 15 und 16 zeigen mögliche Befestigungsgeometrien für einen Trägerkörper 13 an der umgebenden Innenwandung 14 der Ausnehmung 12. Der gemäß Figur 14 mittlere Trägerkörper 13 ist unter enger Passung in die zugeordnete Ausnehmung 12 eingepasst und über seinen gesamten Umfang an dieser befestigt. Somit ist in statischer Hinsicht eine allseitig ge-

haltene Platte gegeben. Gemäß Figur 15 ist dieser Trägerkörper nur an seinen den Längsrändern des Bürstenkopfes 11 zugewandten Seitenflächen mit der Ausnehmung 12 verbunden, während auf den beiden anderen Seiten jeweils ein Spalt 19 zwischen dem Trägerkörper 13 und der Ausnehmung 12 gebildet ist. In Figur 16 ist der gleiche Trägerkörper auch nur an den beiden entgegengesetzten, zu den Längsseiten des Bürstenkopfes weisenden Enden 11 gehalten, jedoch ist dort im Unterschied zu der Ausgestaltung gemäß Figur 15 nunmehr nur ein relativ dünner, zentraler Verbindungssteg 13c vorgesehen, der es ermöglicht, dass der Trägerkörper 13 Verformungsbewegungen in unterschiedlichen Richtungen ausführt.

[0037] Der gemäß Figur 14 linke Trägerkörper ist auf allen seinen Seitenflächen über jeweils einen Verbindungssteg 13c mit der umgebenden Innenwand 14 der Ausnehmung 12 verbunden. Bei der Ausgestaltung gemäß Figur 15 ist dieser Trägerkörper nur auf der dem Handgriff zugewandten Seite mit der Ausnehmung 12 über einen großflächigen Verbindungsabschnitt 13a verbunden, während die anderen Seiten unter Bildung des Spaltes 19 von der Ausnehmung beabstandet sind. Gemäß Figur 16 ist der linke Trägerkörper nur in zwei Eckbereichen über jeweils einen langgestreckten Verbindungssteg 13c angeschlossen.

[0038] Der rechte Trägerkörper 13 gemäß Figur 14 steht lediglich auf seiner der Mitte des Bürstenkopfes 11 zugewandten Seite über einen zentralen, sich senkrecht erstreckenden Verbindungssteg 13c mit der Innenwandung 14 der Ausnehmung 12 in Verbindung, so dass der Trägerkörper 13 relativ große Verformungen ausführen kann. Der gleiche Trägerkörper ist bei der Ausgestaltung gemäß Figur 15 auf seiner gesamten, der Mitte des Bürstenkopfes 11 zugewandten Seite mit der Ausnehmung 12 verbunden. Die Ausgestaltung dieses Trägerkörpers gemäß Figur 16 unterscheidet sich von der Ausgestaltung gemäß Figur 14 im wesentlichen dadurch, dass zusätzlich zu dem zentralen Verbindungssteg 13c auf der der Mitte des Bürstenkopfes 11 zugewandten Seite auch in den Eckbereichen jeweils ein Verbindungssteg 13c ausgebildet ist, der jedoch auf den zu den Längsseiten des Bürstenkopfes 11 weisenden Enden mit der Ausnehmung verbunden ist.

[0039] Bei den bisherigen Ausgestaltungen war immer davon ausgegangen worden, dass das 2. Kunststoffmaterial des Trägerkörpers 13 sich stoffschlüssig mit dem 1. Kunststoffmaterial des Bürstenkopfes 11 verbinden lässt. Wenn dies nicht der Fall sein sollte, kann eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Trägerkörper 13 und dem Bürstenkopf 11 vorgesehen sein, wie sie in den Figuren 17 bis 19 dargestellt ist.

[0040] Gemäß Figur 17 ist auf der Innenseite der linken Ausnehmung 12 ein sogenannter Pilzkopf 20 angeformt, der eine Hinterschneidung bildet. Der Trägerkörper 13 hintergreift den Pilzkopf 20, so dass der Trägerkörper 13 formschlüssig an dem Bürstenkopf 11 gehalten ist. Über die Anzahl, Positionierung und gegenseitige Ausrichtung

der Pilzköpfe kann das Verformungsverhalten des Trägerkörpers 13 in gewünschter Weise festgelegt werden. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist lediglich ein einzelner Pilzkopf 20 vorgesehen, so dass der Trägerkörper 13 relativ große Verformungen ausführen kann.

[0041] Während bei dem oben beschriebenen linken Trägerkörper 13 gemäß Figur 17 nur eine punktuelle Lagerung über einen einzelnen Pilzkopf 20 gegeben ist, ist bei dem rechten Trägerkörper 13 gemäß Figur 17 ein formschlüssiger Anschluss des Trägerkörpers 13 über Profilleisten 21 vorgesehen. Auf der Innenwandung 14 der Ausnehmung 12 ist auf entgegengesetzten Seiten jeweils eine sich in Querrichtung des Bürstenkopfes 11 erstreckende Profilleiste 21 angeformt, die an ihrem freien Ende einen verbreiterten Flansch 22 trägt, der eine Hinterschneidung bildet. Der Trägerkörper 13 umgreift die Flansche 22 der Profilleisten 21 und ist somit formschlüssig mit diesen verbunden. Dabei ist jedoch zwischen der Außenseite des Trägerkörpers 13 und der Innenwandung 14 der Ausnehmung 12 ein Spalt 19 gebildet, d.h. der Trägerkörper 13 steht nur über die Profilleisten 21 mit dem Bürstenkopf 11 in Anlage. Dies ermöglicht relativ große Verformungen, wie es in Figur 19 dargestellt ist.

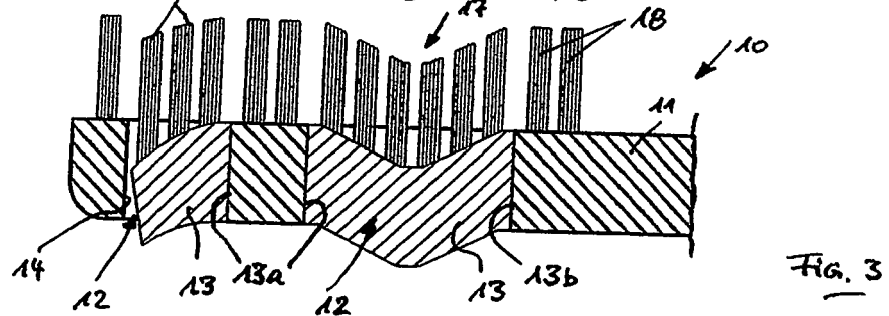
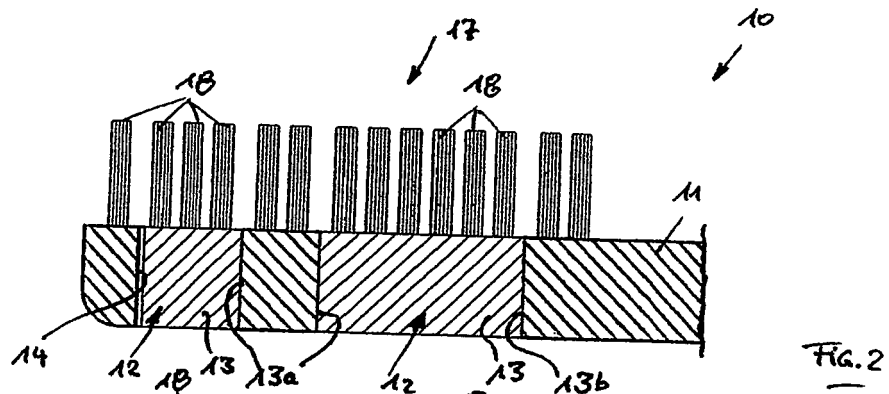
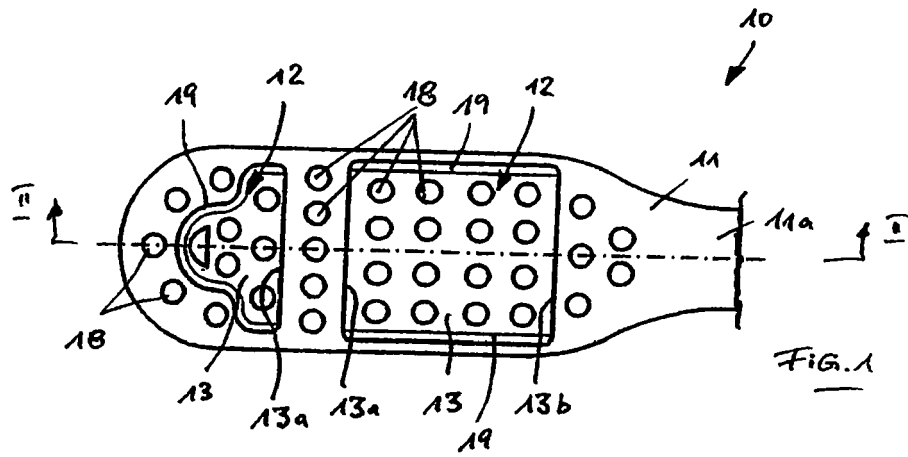
Patentansprüche

1. Zahnbürste mit einem aus einem 1. Kunststoff bestehenden Bürstenkopf (11), in dem zumindest eine in Umfangsrichtung vollständig geschlossene Ausnehmung (12) ausgebildet ist, in der ein Trägerkörper (13) aus einem gegenüber dem 1. Kunststoff verformungsweicheeren 2. Kunststoff angeordnet ist, wobei zumindest auf dem Trägerkörper (13) ein Borstenbesatz (17) in Form von Borstenbündeln (18) und/oder Einzelborsten angeordnet ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (13) in Verbindungsabschnitten (13a, 13b, 13c) mit der umgebenden Innenwandung (14) der Ausnehmung (12) verbunden ist, wobei die Verbindungsabschnitte (13a, 13b, 13c) nur einen Teil des Außenumfangs des Trägerkörpers (13) umfassen, und dass der Trägerkörper (13) nur auf einer Seite seines Außenumfangs mit der umgebenden Innenwandung (14) der Ausnehmung (12) verbunden ist.
2. Zahnbürste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (13) über Verbindungsstege (13c) mit der umgebenden Innenwandung (14) der Ausnehmung (12) verbunden ist.
3. Zahnbürste nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (13) stoffschlüssig mit der Innenwandung (14) der Ausnehmung (12) verbunden ist.
4. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-**

durch gekennzeichnet, dass der Trägerkörper (13) formschlüssig mit der Innenwandung (14) der Ausnehmung (12) verbunden ist.

5. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (13) sich über die gesamte Höhe der Ausnehmung (12) erstreckt. 5
6. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (13) sich nur über einen Teilbereich der Höhe der Ausnehmung (12) erstreckt. 10
7. Zahnbürste nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkörper (13) im oberen Bereich der Ausnehmung (12) angeordnet ist. 15
8. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (12) als den Bürstenkopf (11) vollständig durchdringende Durchbrechung ausgebildet ist. 20
9. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (12) auf ihrer dem Borstenbesatz (17) abgewandten Seite verschlossen ist. 25
10. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Trägerkörper (13) längere Borstenbündel (18) und/oder Einzelborsten als auf dem Bürstenkopf (11) angeordnet sind. 30
11. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Trägerkörper (13) Borstenbündel (18) und/oder Einzelborsten unterschiedlicher Länge angeordnet sind. 35
12. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der 1. Kunststoff ein teilkristalliner oder amorpher thermoplastischer Kunststoff ist. 40
13. Zahnbürste nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der 1. Kunststoff Polypropylen oder Polyethylenterephthalat (PET) ist. 45
14. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der 2. Kunststoff ein Elastomer und insbesondere ein thermoplastisches Elastomer ist. 50

55



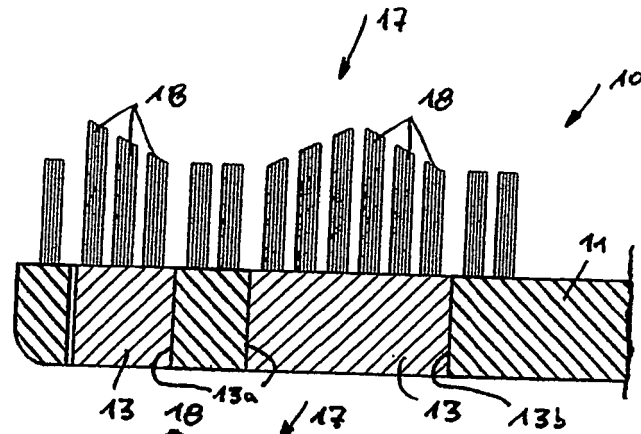


FIG. 4

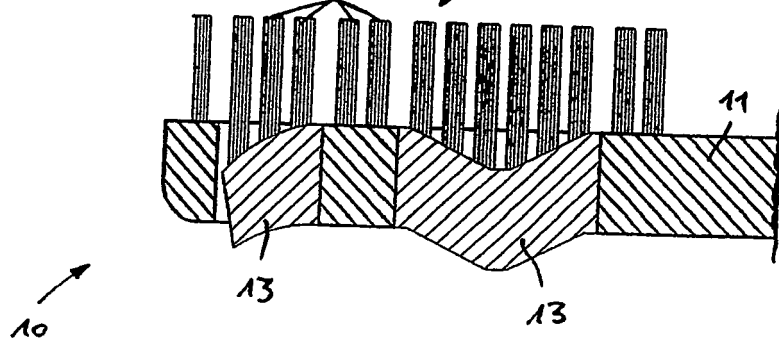


FIG. 5

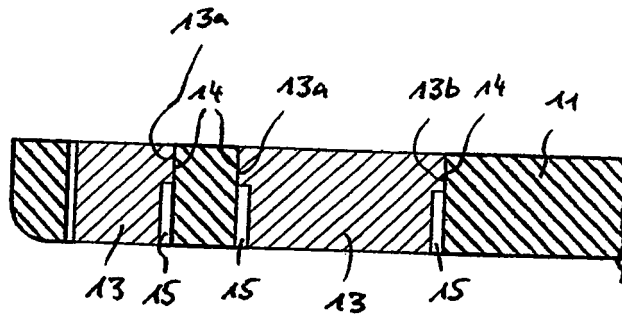


FIG. 6

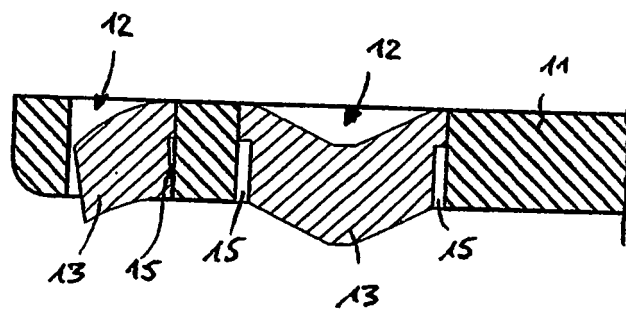
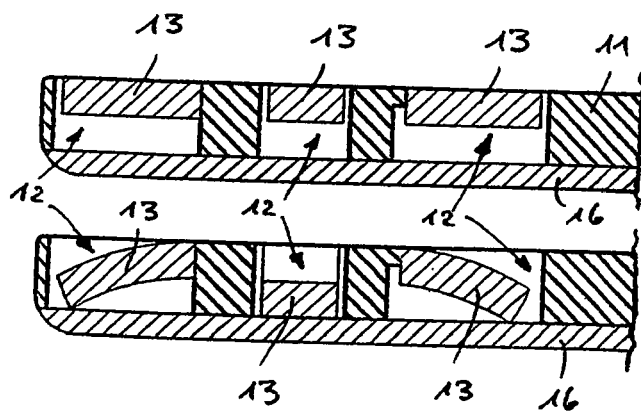
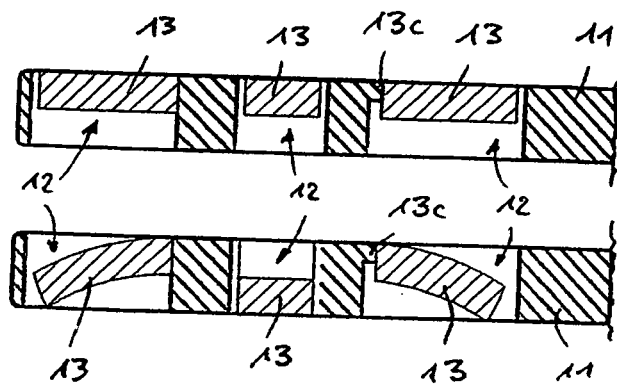
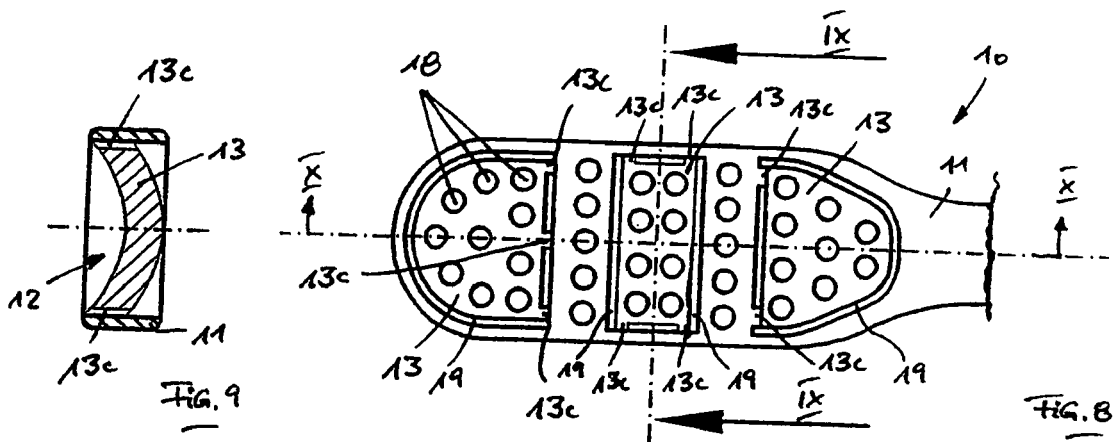
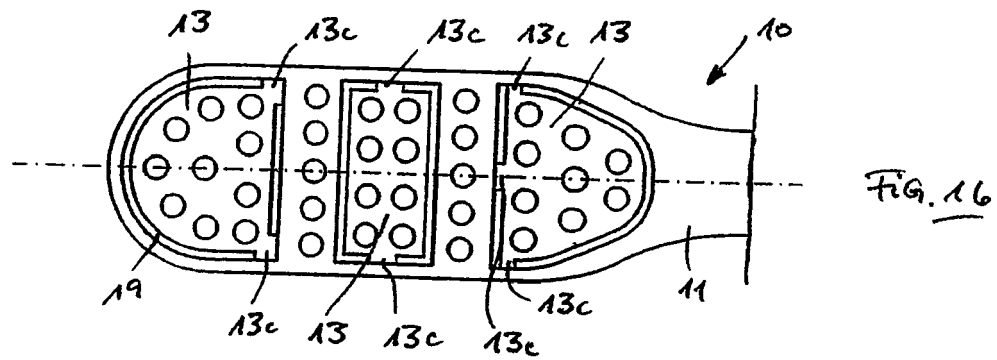
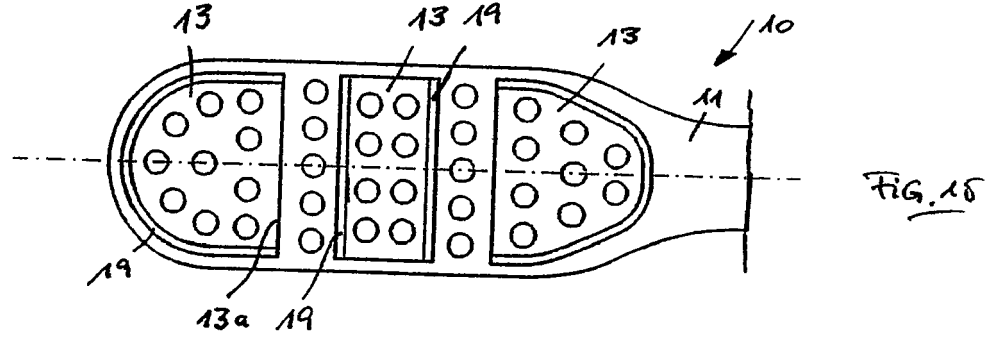
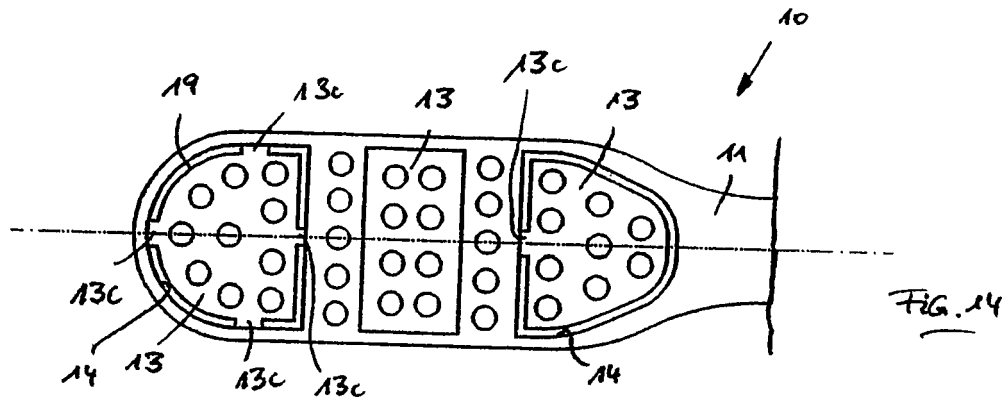
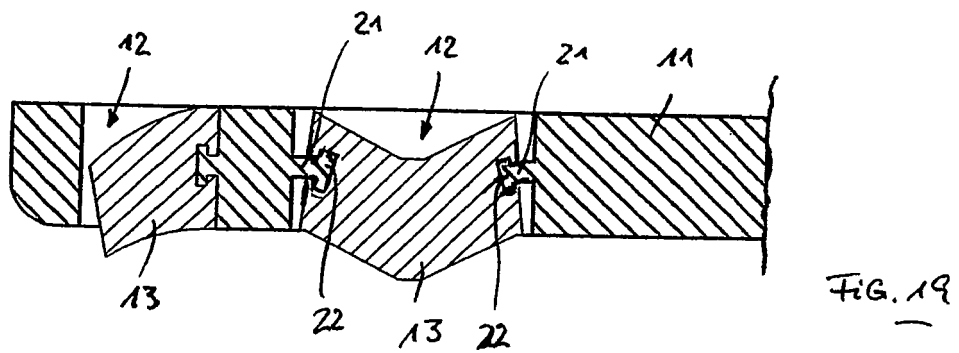
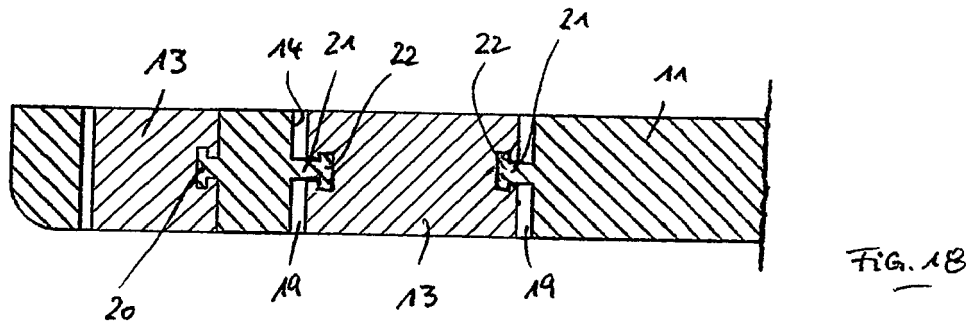
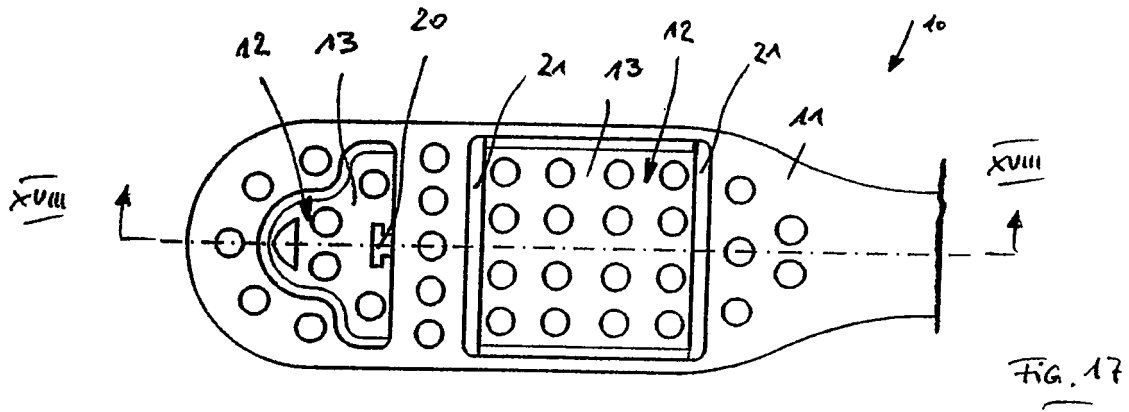


FIG. 7







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 0769920 B1 [0004]
- DE 19816098 A1 [0005]