

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **88102804.7**

Int. Cl. 4: **A46B 7/02 , A46B 15/00**

Anmeldetag: **25.02.88**

Priorität: **27.02.87 DE 3706345**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.88 Patentblatt 88/36

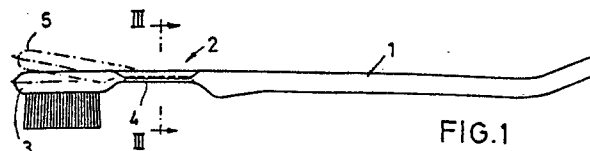
Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Anmelder: **Blendax-Werke R. Schneider GmbH & Co.**
Rheinallee 88
D-6500 Mainz(DE)

Erfinder: **Mierau, Hans-Dieter, Prof. Dr.**
Friedrich-Ebert-Ring 37
D-8700 Würzburg(DE)
 Erfinder: **Tegtmeier, Ingeborg, Dr.**
Alpenring 31
D-8011 Brunnthal Kr. München(DE)

Zahnbürste.

Beim Putzen der Zähne mit herkömmlichen Zahnbürsten für manuelle oder mechanische Betätigung kann von dem Benutzer ungewollt ein zu hoher Anpreßdruck erzeugt werden, was zu folgereichen Beschädigungen des Zahnfleisches, der Zähne und des Zahnhalteapparates führen kann. Zur Vermeidung solcher Schäden ist eine Zahnbürste geschaffen worden, mit der es dem Benutzer ermöglicht wird, den für das Zähneputzen optimalen Anpreßdruck in einfacher Weise ohne zusätzliche elektrische oder elektronische Hilfsmittel zu erzielen, was dadurch erreicht wird, daß der Bürstenkopf (3) der Zahnbürste am Bürstenschaft (1) bei Erreichen eines bestimmten Anpreßdruckes derart auslenkbar angeordnet ist, daß ein optimaler Anpreßdruck während des Zähneputzens einzuhalten ist. Hierfür kann entweder eine akustische und/oder fühlbare Anzeige bei Erreichung des optimalen Anpreßdruckes am Bürstenschaft (1) vorgesehen sein, oder der Bürstenschaft (1) kann stellenweise ähnlich einer Blattfeder derart ausgeformt sein, daß beim Zähneputzen bis zur Auslenkung des Bürstenkopfes (3) ein optimaler oder maximaler Anpreßdruck nicht überschritten werden kann.



Zahnbürste

Die Erfindung betrifft eine Zahnbürste für manuelle oder mechanische Betätigung.

Optimale Mundhygiene bedeutet Entfernung bestehender Zahnbeläge (mikrobielle Plaque) und Nahrungsreste sowie Verhinderung dieser pathogenen Beläge. Einer erfreulichen Zunahme des Mundhygienebewußtseins stehen durch gutgemeinte, jedoch vornehmlich zu kraftintensive Bürstmaßnahmen in steigendem Maße erschreckende Schäden in einer Skala akuter und chronischer Bürsttraumata gegenüber: freiliegende Zahnhälse (Gingivarezessionen), Stichverletzungen durch Zahnbürstenborsten im Zahnfleisch (akute Bürstläsionen), Spaltbildungen im Zahnfleisch (Stillman-Spalten), keilförmige Substanzverluste im kronennahen Wurzelbereich des Zahnes (keilförmige Defekte), wobei durch den heute üblichen, ansteigenden Genuß saurer Speisen und Getränke mit nachfolgenden Bürstmaßnahmen die Zahnschmelzverlustquote noch erhöht werden kann (Erosionen). Das Wirkungsprinzip dieser pathologischen Erscheinungsformen beruht auf der Übertragung zu starker Kräfte beim Bürsten über das Zahnfleisch (Gingiva) auf den Knochen des Zahnhalteapparates (limbaler Alveolarknochen), der dann resorbiert wird. Nach dem Verlust seiner knöchernen Unterlage auf der Zahnwurzel atrophiert das Zahnfleisch, und der freiliegende Zahnhals ist entstanden. In aufwendigen, computer-gestützten Untersuchungen konnte eine überhöhte Kraftübertragung als ätiologischer Hauptfaktor dieser geschilderten akuten und chronischen Bürsttraumata eindeutig festgestellt werden.

Aus der DE-PS 34 14 623 ist bereits eine Elektrozahnbürste bekannt, die dem Benutzer eine Kontrolle des Anpreßdruckes mittels einer integrierten elektronischen Vorrichtung gestattet. Eine Handhabung ohne elektrische Energieversorgung oder eine Nachrüstung bereits vorhandener Geräte ist damit aber nicht möglich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Zahnbürste zu schaffen, mit der es dem Benutzer ermöglicht wird, den für das Zähneputzen optimale Anpreßdruck in einfacher Weise ohne zusätzliche elektrische oder elektronische Hilfsmittel zu erreichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst, während in den Ansprüchen 2 bis 4 besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gekennzeichnet sind.

Dadurch, daß der Bürstenschaft an geeigneter Stelle mit einem besonderen Profilquerschnitt ausgebildet ist, der bei Erreichen eines bestimmten Anpreßdruckes eine vorzugsweise plötzliche

mechanische Auslenkung des Bürstenkopfes ermöglicht, wird in besonders einfacher und vorteilhafter Weise die Voraussetzung dafür geschaffen, die vom Patienten angewandte Bürstkraft nur bis zu einer vorgegebenen Höchstgrenze wirksam werden zu lassen. Wird diese Höchstgrenze erreicht, so verformt sich das vorher gewölbte Auslenkprofil des Bürstenschaftes plötzlich zu einem gestreckten Profil mit einer entsprechend veränderten Steifigkeit, wobei die Charakteristik dieser Änderung der Steifigkeit durch die Wölbung, die Materialeigenschaften und die Materialdicke des Auslenkprofils in weiten Grenzen variierbar ist. Mit einem dünnen, stark gewölbten Profilquerschnitt können bis zur Verformungsgrenze hohe Kräfte mit nachfolgender stark verringerter Übertragungsmöglichkeit erreicht werden.

Bildet man das Auslenkprofil des Bürstenschaftes hingegen nur mit einer geringen Wölbung, aber einem größeren Profilquerschnitt aus, so wird dieser Effekt abgeschwächt, so daß durch Variation der Wölbung, des Profilquerschnittes und/ oder des verwendeten Materials jede Übertragungskennlinie der Bürstkraft zu erreichen ist. Es ist auch möglich, durch Kopplung zweier oder mehrerer unterschiedlicher Auslenkprofile die Übertragungskennlinie mit verschiedenen Stufen zu versehen, um so z.B. zwei "Knackpunkte" bei unterschiedlichen Kräften zu erreichen. Damit ist dann leicht eine Anzeige eines zu niedrigen oder zu hohen Anpreßdruckes mit jeder gewünschten Bandbreite zu ermöglichen.

Zahnbürsten mit dieser bahnbrechenden Neuerung ist eine große Verbreitung unter den Patienten zu wünschen, besonders unter den jungen Erwachsenen; denn epidemiologische Untersuchungen an einer repräsentativen Anzahl von 18-bis 22jährigen jungen Menschen beweisen, daß diese sich durch ein an und für sich begrüßenswertes Engagement für Zahngesundheit zu kraftintensivem Bürsten hinreißen lassen und sich, verglichen mit gleichen Altersgruppen vor Jahrzehnten, Schäden in signifikant höherer Quote setzen. Diese neuen Zahnbürsten dienen somit einer ätiologisch orientierten und damit erfolgreichen Zahnheilkunde, ersparen dem Patienten kostspielige Operationen zur Deckung freiliegender Zahnhälse mit zweifelhaftem Dauererfolg und tragen zur Kostendämpfung bei.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Handzahnbürste,

Fig. 2 eine Aufsteckbürste für einen vorzugsweise elektromechanischen Antrieb,

Fig. 3 bis 5 verschiedene mögliche Profilquerschnitte des Bürstenschaftes gemäß Schnittlinie III - III bei jedem der beiden Ausführungsbeispiel von Fig. 1 und 2,

Fig. 6 bis 8 ein weiteres, gegenüber den Ausführungsbeispielen von Fig. 1 und 2 abgewandeltes Ausführungsbeispiel einer Handzahnbürste, die aber auch für eine entsprechende Aufsteckbürste geeignet ist, mit zwei nacheinander ansprechenden "Knackpunkten", wobei

Fig. 6 die Zahnbürste in einer ersten Ausgangsstellung,

Fig. 7 die Zahnbürste in einer zweiten Mittelstellung und

Fig. 8 die Zahnbürste in einer dritten Endstellung zeigen.

Bei den in Fig. 1 und 2 gezeigten beiden Ausführungsbeispielen einer Handzahnbürste und einer Aufsteckbürste für einen vorzugsweise elektromechanischen Antrieb ist der Bürstenschaft 1 in einem Auslenkabschnitt 2 im Anschluß an den Bürstenkopf 3 jeweils über einen Teil seiner Länge ähnlich einer Blattfeder nach dem Knackfrosch-Prinzip derart ausgeformt, daß beim Zähneputzen bis zur Auslenkung des Bürstenkopfes 3 ein optimaler oder maximaler Anpreßdruck nicht überschritten werden kann. Der Bürstenkopf 3 ist dabei am Bürstenschaft 1 so angeordnet, daß er bei Erreichen eines bestimmten Anpreßdruckes derart plötzlich ausgelenkt wird, daß ein optimaler Anpreßdruck während des Zähneputzens eingehalten werden kann. Durch die mechanische Auslenkung bzw. durch das hörbare Überschreiten des Knackpunktes bei dem nach dem Knackfrosch-Prinzip ausgestalteten Auslenkabschnitt 2 des Bürstenschaftes 1 ist somit eine akustische und/oder fühlbare Anzeige bei Erreichen des optimalen Anpreßdruckes am Bürstenschaft gegeben.

Verschiedene Beispiele für geeignete Auslenkprofile 4 am Bürstenschaft 1 sind in Fig. 3 bis 5 gezeigt, und zwar jeweils entsprechend den Schnittlinien III - III von Fig. 1 und 2. So zeigt Fig. 3 ein quer zu seiner Längserstreckung etwa kreisbogenförmig gewölbtes Auslenkprofil 4 im Übergangsbereich zwischen Bürstenkopf 3 und Bürstenschaft 1.

Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 4 sind zwei in Längsrichtung des Bürstenschaftes 1 verlaufende Profilstreifen 4a, 4b etwa entsprechend der Wölbung des Auslenkprofils 4 von Fig. 3 quer zur Längserstreckung des Auslenkprofils gegeneinander angewinkelt und durch einen mittigen Längsschlitz 4c zweckmäßigerweise derart voneinander getrennt, daß sie bei Überschreiten des Anpreßdruckes ebenso wie das gewölbte Auslenkprofil 4 von Fig. 3 in eine gemeinsame gestreckte Lage quer zur Längserstreckung des Bürstenschaftes 1 kommen, so daß der Bürstenkopf 3, wie

in Fig. 1 und 2 jeweils strichpunktirt angedeutet ist, aus seiner zuvor gestreckten Lage in eine gegenüber der Längsachse des Bürstenschaftes nach oben abgewinkelte Auslenk- bzw. Abknickstellung 5 gelangen kann, in der der Bürstenkopf 3 eine im wesentlichen labile Lage einnimmt und ein weiteres Zähneputzen nicht mehr erlaubt.

Das in Fig. 5 gezeigte dritte Ausführungsbeispiel für das Auslenkprofil 4 zwischen Bürstenschaft 1 und Bürstenkopf 3 hat eine quer zur Längserstreckung des Bürstenschaftes 1 gewellte Form funktioniert aber praktisch in gleicher Weise, wie dies vorstehend in Verbindung mit den beiden Ausführungsbeispielen von Fig. 3 und 4 dargelegt worden ist. Bei allen drei gezeigten Ausführungsbeispielen spielen natürlich die Dicke des Materialquerschnittes und die Wölbung bzw. die gegenseitige Schrägstellung der Schenkel 4a, 4b des Auslenkprofils 4 für die Bestimmung des optimalen bzw. maximalen Anpreßdruckes eine wesentliche Rolle, können jedoch ganz nach Bedarf ausgewählt und geformt werden. Bürstenschaft 1, Bürstenkopf 3 und Auslenkabschnitt 2 können jeweils einstückig aus einem geeigneten Kunststoff oder Verbundwerkstoffen mit entsprechenden Federungseigenschaften ausgebildet sein.

Bei dem in Fig. 6 bis 8 gezeigten abewandelten Ausführungsbeispiel können beispielweise zwei unterschiedliche Profilquerschnitte 4 entsprechend Fig. 3 und 4 bzw. Fig. 5 derart nacheinander geschaltet sein, daß der Bürstenkopf 3 gegenüber dem Bürstenschaft 1* in der druckentlasteten Ausgangsstellung von Fig. 6 nach unten abgewinkelt ist, um bei Anwendung eines ausreichenden optimalen Anpreßdruckes nach Überwindung eines ersten Knackpunktes in die in Fig. 7 gezeigte gestreckte Zwischenstellung zu gelangen und bei Überschreiten dieses optimalen Anpreßdruckes nach Überwindung eines zweiten Knackpunktes in die in Fig. 8 gezeigte dritte Auslenkstellung nach oben wegzuknicken, in der der Bürstenkopf 3 gegenüber der Längsachse des Bürstenschaftes 1 ähnlich den beiden Ausführungsbeispielen von Fig. 1 und 2 nach oben abgewinkelt ist und sich in einer labilen Stellung befindet, in der ein Zähneputzen nicht mehr möglich ist.

Ansprüche

1. Zahnbürste für manuelle oder mechanische Betätigung, **dadurch gekennzeichnet**, daß ihr Bürstenkopf (3) am Bürstenschaft (1) bei Erreichen eines bestimmten Anpreßdruckes derart auslenkbar angeordnet ist, daß ein optimaler Anpreßdruck während des Zähneputzens einzuhalten ist.

2. Zahnbürste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine akustische und/oder fühlbare Anzeige bei Erreichung des optimalen Anpreßdruckes am Bürstenschaft (1) vorgesehen ist.

3. Zahnbürste nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bürstenschaft (1) stellenweise ähnlich einer Blattfeder derart ausgeformt ist, daß beim Zähneputzen bis zur Auslenkung des Bürstenkopfes (3) ein optimaler oder maximaler Anpreßdruck nicht überschritten werden kann.

4. Zahnbürste nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch Kopplung zweier oder mehrerer unterschiedlicher Auslenkprofile (4) am Bürstenschaft (1) eine stufenweise Auslenkung des Bürstenkopfes (3) derart vorgesehen ist, daß aufeinanderfolgende Auslenkungen bei unterschiedlichen Anpreßdrücken bzw. Auslenkkraften erfolgen.

5

10

15

20

25

30

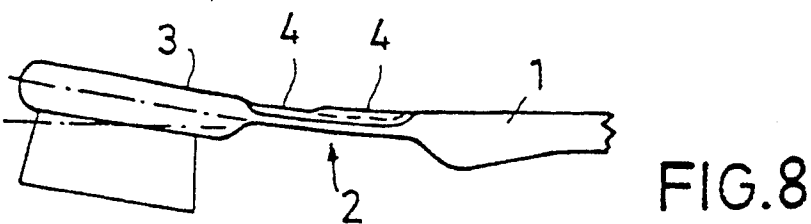
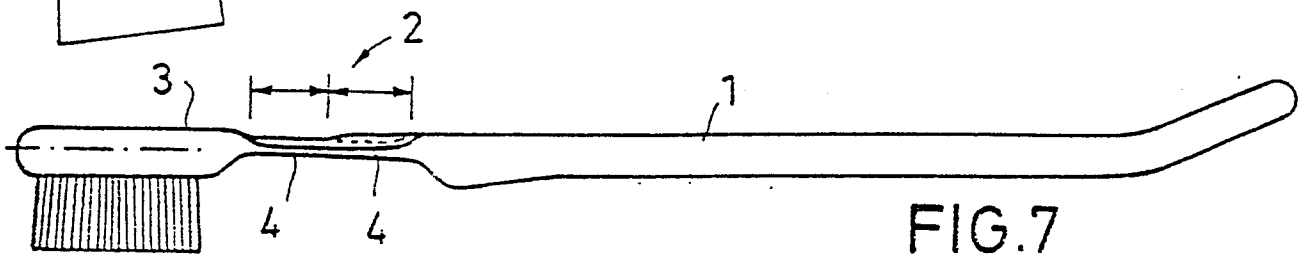
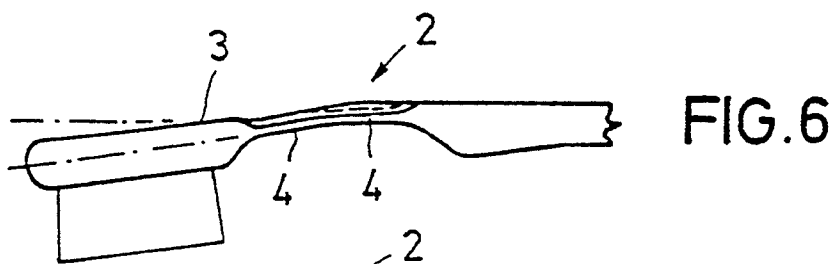
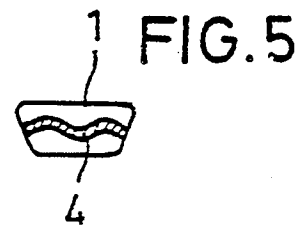
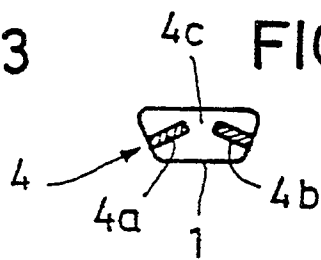
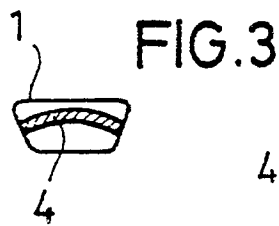
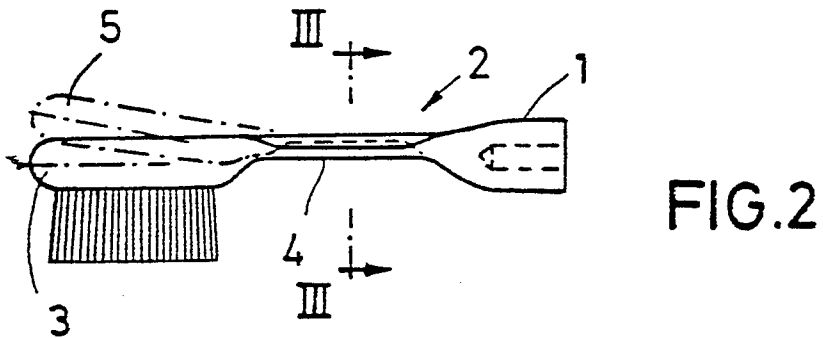
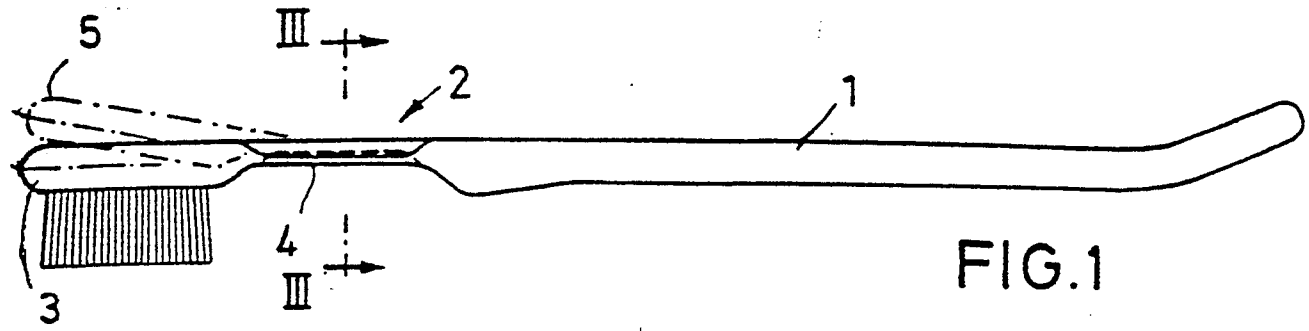
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 2804

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	US-A-2 083 217 (BROTHERS) * Seite 2, Zeile 62 - Seite 3, Zeile 26; Figuren 1-3 * ---	1,2	A 46 B 7/02 A 46 B 15/00
X	US-A-4 520 526 (PETERS) * Ansprüche 1-3; Figuren 1-4 * ---	1,2	
A	FR-A-1 247 433 (BORIANNE) * Ansprüche 1-3; Figuren 1-5 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			A 46 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02-06-1988	Prüfer ERNST R.T.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			