



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2008109020/12, 03.08.2006**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.08.2006(30) Конвенционный приоритет:
08.08.2005 СН 1307/05(43) Дата публикации заявки: **10.10.2009**(45) Опубликовано: **10.10.2010** Бюл. № **28**(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **EP 0885573 A1, 23.12.1998. EP 0596633 A1,
11.05.1994. DE 9012603 U1, 20.02.1992. FR
2559361 A1, 16.08.1985. RU 2081627 C1,
20.06.1997.**(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **11.03.2008**(86) Заявка РСТ:
СН 2006/000405 (03.08.2006)(87) Публикация РСТ:
WO 2007/016802 (15.02.2007)Адрес для переписки:
**129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры", пат.пов. Е.И.Емельянову**

(72) Автор(ы):

**ГАРБЕРС Кристиан (DE),
БРУНЕЛЛА Андре (СН),
ГРОСС Петер (СН)**

(73) Патентообладатель(и):

ГАБА ИНТЕРНАЦИОНАЛЬ АГ (СН)**(54) ЗУБНАЯ ЩЕТКА С НАКЛОННО РАСПОЛОЖЕННЫМИ И ЗАОСТРЕННЫМИ
ЩЕТИНКАМИ**

(57) Реферат:

Щеточная головка для зубной щетки, которая имеет ручку, головную часть и область щетины со вставленными в нее пучками щетинок. По меньшей мере, один из этих пучков расположен наклонно. В, по меньшей мере, одном из наклонно

расположенных пучков, по меньшей мере, одна часть щетинок заострена. Предусмотрена зубная щетка с упомянутой щеточной головкой. Изобретение обеспечивает эффективную и щадящую очистку поверхностей зубов. 2 н. и 23 з.п. ф-лы, 8 ил., 6 табл.

RU 2 4 0 1 0 3 0 C 2

RU 2 4 0 1 0 3 0 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2008109020/12, 03.08.2006**
 (24) Effective date for property rights:
03.08.2006
 (30) Priority:
08.08.2005 CH 1307/05
 (43) Application published: **10.10.2009**
 (45) Date of publication: **10.10.2010 Bull. 28**
 (85) Commencement of national phase: **11.03.2008**
 (86) PCT application:
CH 2006/000405 (03.08.2006)
 (87) PCT publication:
WO 2007/016802 (15.02.2007)
 Mail address:
129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. E.I.Emel'janovu

(72) Inventor(s):
GARBERS Kristin (DE),
BRUNELLA Andre (CH),
GROSS Peter (CH)
 (73) Proprietor(s):
GABA INTERNATsIONAL' AG (CH)

(54) TOOTHBRUSH WITH INCLINED SHARP BRISTLES

(57) Abstract:
 FIELD: personal use articles.
 SUBSTANCE: brush head for toothbrush, which has handle, head part and area of bristle with bundles of bristles inserted in it. At least one of these bundles is inclined. In at least one of

inclined bundles at least some bristles are sharpened. Toothbrush with specified brush head is provided.
 EFFECT: efficient and sparing cleaning of teeth surfaces.
 25 cl, 8 dwg

RU 2 401 030 C2

RU 2 401 030 C2

Данное изобретение касается щеточных головок для зубных щеток, у которых часть пучков расположена наклонно.

Зубные щетки со смешанным набором пучков, вертикально выступающих от держателя щетины с одной стороны и наклонно расположенных х-образно перекрещенных пучков, известны из EP-A-0885573. Заявитель данной заявки реализовывает на территории Европы три зубные щетки этого типа под названиями Elmex Inter X, Elmex Inter X sensitive и Elmex Inter junior. Эти зубные щетки отличаются от щеток, имеющих исключительно вертикально стоящие или исключительно х-образно перекрещенные пучки, хорошей эффективностью очистки как поверхности зубов, так и межзубных пространств.

Для того чтобы достичь как можно более ровной чистящей поверхности пучков, зубные щетки после их изготовления, будь то щетки с вертикальными пучками, с х-образными пучками или с вышеупомянутым смешанным набором, как правило, выравниваются на высоту, единую внутри пучка. При желании, выровненные концы щетины затем механически закругляются, чтобы уменьшить риск повреждения десны.

С недавнего времени, примерно из EP-A-0596633 также известны зубные щетки с так называемыми «заостренными» щетинками, причем заостренные щетинки расположены в вертикально стоящих пучках. Заостренные щетинки являются более гибкими, чем обычные щетинки, и поэтому делают возможной щадящую очистку поверхностей зубов с менее значительным риском повреждений. Тем не менее, заостренные щетинки после изготовления нельзя выровнять на одинаковую высоту, так как заостренная часть щетинок при этом теряется, по меньшей мере частично.

Задачей данного изобретения было дальнейшее улучшение щеточных головок для зубных щеток.

Эта задача решается посредством щеточной головки для зубной щетки, которая имеет ручку, головную часть и область щетинок с вставленными в нее пучками щетинок, причем, по меньшей мере, один из этих пучков расположен наклонно, отличающейся тем, что, по меньшей мере, в одном из наклонно расположенных пучков, по меньшей мере, одна часть щетинок заострена.

Предпочтительные формы осуществления вытекают из зависимых пунктов формулы изобретения.

Неожиданно было обнаружено, что повышается эффективность очистки на поверхностях зубов и одновременно возможна более щадящая чистка поверхностей зубов, если в щетке со смешанным вертикально стоящим/наклонно расположенным набором согласно EP-A-0885573 не вертикально стоящие пучки (что предлагалось в EP-A-0596633), а наклонно расположенные пучки снабжались заостренными щетинками.

На прилагаемых фигурах показано:

Фиг.1 - как следует понимать некоторые размеры, используемые в рамках данного изобретения относительно наклонно расположенных и заостренных пучков щетин.

Фиг.2 и 3 - две формы осуществления щеточной головки согласно изобретению.

Фиг.4 и 5 - две формы осуществления расположения отверстий для щетинок на держателе щетины, которые, в частности, подходят для щеточных головок согласно фиг.2 или соответственно 3.

Фиг.6, 7 и 8 - измеряемые величины эффективности очистки, которые достигаются с различными щеточными головками согласно изобретению.

Понятие «наклонно расположенный» означает в рамках данного изобретения, что наклонно расположенный пучок наклонен под острым углом по отношению к

воображаемой линии, стоящей перпендикулярно области щетинок, причем эта воображаемая линия проходит через центр отверстия, принадлежащего упомянутому пучку в держателе щетины. Этот острый угол может составлять примерно 1-10°, предпочтительно примерно 7-9° и более предпочтительно примерно 8°. Наклонно расположенный пучок может также быть наклонно расположенным под вышеуказанным острым углом несколько вперед, назад или в сторону. В частности, в форме осуществления изобретения может быть предпочтительным, что те пучки, которые стоят на краю держателя щетины, расположены наклонно наружу под вышеуказанным углом, выступая от держателя щетины, что делает возможным лучшую очистку десны.

Но термин «наклонно расположенный» также предпочтительно означает, что упомянутые пучки расположены наклонно вперед или назад, в частности, что все наклонно расположенные пучки наклонены вперед или назад. Понятие «расположенный наклонно назад» означает в рамках данной заявки, что пучок, расположенный наклонно назад, наклонен в продольном направлении держателя щетины под острым углом к рукоятке, и понятие «расположенный наклонно вперед» означает в рамках данной заявки, что пучок, расположенный наклонно вперед, наклонен в продольном направлении держателя щетины под острым углом от ручки.

Щеточная головка согласно данному изобретению имеет поверхность, которая может быть плоской или также выпуклой, и имеет отверстия для размещения пучков. Пучки щетины в готовой щеточной головке выступают наружу из этой поверхности. Эта поверхность обозначена как «область щетины».

У наклонно расположенных пучков заострена, по меньшей мере, одна часть щетинок. Под понятием «по меньшей мере, часть» в рамках изобретения понимается, что заострены, предпочтительно, по меньшей мере, 50% и более предпочтительно, по меньшей мере, 80% концов щетинок. Особенно предпочтительно, если у наклонно расположенных пучков заостренными являются все концы щетинок.

Таким же образом щеточные головки согласно изобретению предпочтительно содержат наряду с наклонно расположенными пучками еще и один или несколько пучков, которые выступают вертикально из области щетины и не наклонены по отношению к воображаемой линии, стоящей перпендикулярно области щетины и проходящей в держателе щетины через центр отверстия, относящегося к вышеуказанному пучку. Эти пучки, выступающие вертикально из области щетины, предпочтительно содержат только незаостренные щетинки.

Предпочтительно пучки щеточной головки согласно изобретению расположены в поперечных рядах, проходящих поперечно ее продольному направлению, причем в каждом поперечном ряду имеются либо только пучки, расположенные наклонно вперед, либо только пучки, расположенные наклонно назад, либо только пучки щетины, вертикально выступающие из области щетины, причем, имеется, по меньшей мере, один поперечный ряд пучков, расположенных наклонно вперед или назад с заостренными щетинками, и, по меньшей мере, один поперечный ряд пучков с незаостренными щетинками, выступающими вертикально из области щетины.

Пучки щеточной головки согласно изобретению предпочтительно имеют круглое сечение.

Понятие «заостренная щетина» является общепринятым у специалистов и, в частности, обозначает цилиндрическую щетину, концы которой с помощью химического стравливания (например, серной кислотой или раствором едкого натра) или с помощью механического заострения уменьшаются в диаметре таким образом,

что щетина получает примерно конический профиль, суженный к своему концу. Если оба конца щетины обрабатываются таким образом, то говорят о «двусторонне заостренной щетине», в противном случае об «односторонне заостренной щетине». Подробности способа изготовления заостренных щетинок описаны в различных патентных публикациях; например, ссылаются на EP-A-1234525, корейский патент №130932 и заявку US-A-2004/0070258. Подходящие для данного изобретения заостренные щетинки также доступны на рынке, у производителей Sogo, Nylon, Best Whasung, Cheil Jedang, Lion и Wessen.

Предпочтительно заостренные концы щетинок являются суженными к их заостренному концу телами вращения, симметричными относительно центральной оси. В этом случае заостренные щетинки особенно предпочтительно имеют профиль (т.е. диаметр тела вращения в функции расстояния от заостренного конца), который примерно соответствует числовым значениям из одной из следующих таблиц 1-4. В этих таблицах приведены средние диаметры щетинок в зависимости от расстояния от заостренного конца. В качестве «диапазона диаметра» в этих таблицах указано типичное стандартное отклонение диаметра, рассчитанное из многих экземпляров щетины; это стандартное отклонение может также служить в качестве границ диапазона диаметра для этих четырех профилей, особенно предпочтительных согласно изобретению.

Таблица 1													
Расстояние от заостренного конца (мм)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Диаметр (мм)	0,019	0,066	0,107	0,147	0,172	0,183	0,190	0,195	0,197	0,199	0,201	0,203	0,202
Диапазон диаметра (+/- мм)	0,005	0,006	0,012	0,019	0,021	0,020	0,019	0,014	0,014	0,014	0,012	0,011	0,010

Таблица 2													
Расстояние от заостренного конца (мм)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Диаметр (мм)	0,017	0,086	0,140	0,172	0,185	0,192	0,198	0,201	0,204	0,205	0,205	0,208	0,209
Диапазон диаметра (+/- мм)	0,005	0,012	0,018	0,021	0,018	0,015	0,013	0,010	0,009	0,008	0,008	0,007	0,006

Таблица 3													
Расстояние от заостренного конца (мм)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Диаметр (мм)	0,014	0,058	0,096	0,127	0,151	0,170	0,183	0,191	0,199	0,202	0,206	0,208	0,209
Диапазон диаметра (+/- мм)	0,001	0,003	0,009	0,009	0,009	0,008	0,007	0,006	0,008	0,005	0,006	0,005	0,003

Таблица 4													
Расстояние от заостренного конца (мм)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Диаметр (мм)	0,0204	0,0691	0,112	0,137	0,150	0,156	0,159	0,162	0,163	0,164	0,165	0,165	0,166
Диапазон диаметра (+/- мм)	0,022	0,013	0,010	0,011	0,009	0,009	0,008	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007

Заостренные щетинки могут состоять из любого материала, который обычно применяется для заостренной щетины зубных щеток. Предпочтительно щетина изготавливается из полиэфира, в частности из поли(C_2-C_8) алкилентерефталата,

причем алкилен (C₂-C₈) неразветвлен. Более предпочтительны в качестве материалов для щетины полиэтилентерефталат, полипропилентерефталат, полибутилентерефталат и полипентилентерефталат; особенно предпочтительным является полибутилентерефталат.

5 Незаостренная часть заостренной щетины может, если она является цилиндрической, иметь диаметр примерно 0,15-0,25, предпочтительно примерно 0,17-0,20.

10 Незаостренные щетинки могут состоять из любого материала, который обычно применяется для щетины зубных щеток. Предпочтительны незаостренные щетинки из полиамида, в частности из полиамида, который изготовлен из неразветвленного (C₂-C₈)-1, ω-диамина и неразветвленной (C₄-C₁₄)-1, ω-дикарбоновой кислоты. Более предпочтительны в качестве материалов для щетины для незаостренных щетинок являются полидиметиленадипинамид, политриметиленадипинамид, 15 политетраметиленадипинамид, полипентаметиленадипинамид, полигексаметиленадипинамид, полидиметилендодеканамида, политриметилендодеканамида, политетраметилендодеканамида, полипентаметилендодеканамида и полигексаметилендодеканамида. Особенно 20 предпочтительным является полигексаметилендодеканамида.

Незаостренные щетинки являются предпочтительно цилиндрическими и имеют предпочтительно диаметр примерно от 0,15 до примерно 0,20, предпочтительно примерно от 0,17 до примерно 0,19 мм.

25 Щеточная головка согласно изобретению может использоваться для ручной зубной щетки или для электрической зубной щетки. При этом щетинки, установленные на щеточной головке, приводятся в движение либо движениями руки, либо посредством электропривода, либо звуковыми волнами.

30 Изготовление щеточных головок согласно изобретению может происходить по аналогии с изготовлением уже известных щеточных головок.

Для изготовления пучков могут применяться односторонне или двусторонне заостренные щетинки.

35 Отверстия держателя щетины, которые служат для размещения пучков, могут быть просверлены под любым углом α или β, предпочтительно они также могут изготавливаться непосредственно при изготовлении держателя щетины методом литья под давлением при применении пуансона. Отверстия имеют предпочтительно круглое сечение, чтобы делать возможным предпочтительное круглое сечение пучков.

40 Если в пучке применяются двусторонне заостренные и незаостренные щетинки смешанно в любом соотношении, пучок закрепляется в отверстии держателя щетины предпочтительно посредством анкерной пластинки или петли. При этом все щетинки образуемого пучка изгибаются u-образно внутри отверстия, так что оба конца каждой щетинки выступают из отверстия. Отверстия здесь, как правило, не сквозные. Доля заостренных концов в пучке здесь равна двойному количеству используемых 45 заостренных щетинок.

50 Если в одном пучке используются односторонне заостренные и не заостренные щетинки смешанно, или только незаостренные щетинки, пучок может, с одной стороны, как уже было описано изготавливаться закрепленным в отверстии или с помощью известного АФТ-способа («anchor free tufting»). При этом способе щетинки вводятся в несущую пластинку, которая имеет сквозные отверстия, и щетинки каждого пучка свариваются между собой на обратной стороне отверстия с помощью термоштампа. Тогда щетинки выступают с лицевой стороны отверстия несущей

пластинки. Пластика, снабженная пучками, может тогда быть залита или заварена в щеточную головку. Детали этого способа описаны в EP-A-0405204. Для изготовления смешанного набора из вертикальных и наклонно расположенных пучков предпочтительно применяются несколько несущих пластинок, которые сначала имеют

5 вертикальные отверстия, но после установки щетинок по способу AFT под подходящими углами свариваются друг с другом (также смотри WO-A-2004/056235). Изготовленная таким образом составная несущая пластина может в свою очередь быть залита или заварена в щеточную головку. Доля заостренных концов в пучке при

10 варианте изготовления с анкерровкой равна половине используемого количества односторонне заостренных щетинок: при использовании AFT-способа доля как раз равна этому используемому количеству.

Пучки, которые содержат только незаостренные щетинки, согласно изобретению предпочтительно выравниваются до единой высоты. Пучки, которые содержат

15 смешанные заостренные и незаостренные щетинки, согласно изобретению предпочтительно не выравниваются. Для изготовления прототипов может проводиться избирательное выравнивание пучков, которые содержат только незаостренные щетинки, проще всего с помощью маленьких острых ножниц,

20 примерно микроскопических ножниц. В серийных масштабах этапы имплантации пучков только с незаостренными щетинками, выравнивания и при необходимости закругления щетинок этих пучков и, наконец, имплантации наклонно расположенных пучков, которые полностью или частично состоят из заостренных щетинок, могут

25 проводиться в указанной последовательности отдельными, последовательно идущими друг за другом операциями. Машины и технологические подробности для этого этапа известны специалисту.

Предпочтительные формы осуществления изобретения описываются со ссылкой на фиг.1, 2, 3, 4 и 5.

Для этих предпочтительных форм осуществления расстояния между пучками понимаются так, что измеряются на высоте области щетины и держателя щетины между центральными осями обоих пучков. В дальнейшем расстояния «в продольном направлении щеточной головки» между двумя поперечными рядами пучков понимаются так, что расстояние между первой линией, которая соединяет между

30 собой центральные оси пучков первого поперечного ряда, и второй линией, которая соединяет между собой центральные оси пучков второго поперечного ряда, измеряется на высоте области щетины держателя щетины в продольном направлении. Это касается, например, расстояния d_x , показанного на фиг.1. На фигурах

40 центральные оси пучков обозначены пунктирными линиями. Расстоянием «в продольном направлении щеточной головки» между любым поперечным рядом пучков и двойным рядом х-образно перекрещенных пучков является среднее значение из: а) расстояния «в продольном направлении щеточной головки» между любым поперечным рядом и поперечным рядом, образующим двойной ряд, и б) расстояния «в

45 продольном направлении щеточной головки» между любым поперечным рядом и вторым поперечным рядом, образующим двойной ряд. Это касается расстояний d_a , d_b , d_c , d_d , d_e , d_f , d_g , d_h , d_i и d_j , которые показаны на фиг.2-5. Расстояние d_{xx} , показанное на фиг.2 и 4, является средним значением из: а) расстояния между поперечным рядом, расположенным наклонно вперед, который представлен посредством своего пучка 302, и поперечным рядом, расположенным наклонно назад, который

50 представлен посредством своего пучка 303, и б) расстояния между поперечным рядом, расположенным наклонно назад, который представлен посредством своего пучка 301,

и поперечным рядом, расположенным наклонно вперед, который представлен посредством своего пучка 304.

Фиг.1, 4 и 5 наглядно объясняют определение некоторых вышеупомянутых измеряемых величин. По высоте h_s следует отметить, что речь может идти о средней высоте, так как пучки с заостренными щетинками предпочтительно не выравниваются и поэтому отдельные содержащиеся в нем щетинки могут иметь различные высоты. Этот разброс высоты щетинок не показан на фиг.1. Эта фигура также показывает, что щеточным головкам согласно изобретению необязательно иметь наклонно расположенные пучки в форме х-образного перекрещенного расположения. Наклонно расположенные ряды пучков могут также быть наклонными только либо вперед, либо назад.

Эти предпочтительные щеточные головки содержат один или два двойных ряда х-образно перекрещенных пучков с заостренными щетинками. Эти двойные ряды образуются первым поперечным рядом пучков, расположенных наклонно назад с заостренными щетинками, и вторым поперечным рядом пучков с заостренными щетинками, наклоненных вперед, соседним с этим первым поперечным рядом в направлении ручки на расстоянии d_x , смещенных в поперечном направлении относительно пучков первого ряда (фиг.2 и 3). Расстояние d_x между рядами пучков, расположенных наклонно вперед и назад, предпочтительно составляет от 0,7 до 1,3 мм, более предпочтительно от 0,9 до 1,1 мм и особенно предпочтительно примерно 1,0 мм. Высота h_s наклонно расположенного пучка составляет предпочтительно от 11,0 до 14,5 мм, предпочтительно от 13,0 до 14,0 и особенно предпочтительно примерно 13,5 мм.

Еще более предпочтительно щеточная головка содержит дополнительно поперечные ряды пучков с незаостренными щетинками, вертикально выступающих из области щетины, таким образом, что с каждым двойным рядом х-образно перекрещенных пучков граничит по одному вертикальному поперечному ряду в продольном направлении рукоятки и по одному вертикальному поперечному ряду в продольном направлении головной части.

Если присутствуют точно два двойных ряда х-образно перекрещенных пучков (фиг.2), то эти пучки отделены друг от друга предпочтительно на расстояние d_{xx} в продольном направлении примерно от 8,0 до 10 мм, более предпочтительно от 8,5 до 9,5 мм и особенно предпочтительно примерно 8,9 мм. От упомянутых поперечных рядов вертикальных пучков, которые граничат с двойными рядами (всего 4 вертикальных поперечных ряда), два из них находятся между двойными рядами в форме первого и второго среднего поперечного ряда, и другие два находятся за пределами обоих двойных рядов и образуют внутренний поперечный ряд (в направлении ручки 11) и внешний поперечный ряд (в направлении головной части 12). Расстояние d_a между двойными рядами х-образно перекрещенных щетинок и средних поперечных рядов составляет предпочтительно от 2,5 до 4,0 мм, более предпочтительно от 3,0 до 3,5 мм и особенно предпочтительно примерно 3,2 мм. Предпочтительно выровненная высота h_a пучков вышеупомянутых средних поперечных рядов составляет предпочтительно от 9,0 до 11,0 мм, более предпочтительно от 9,5 до 10,5 мм и особенно предпочтительно примерно 10,0 мм. Расстояние d_b от вышеупомянутого внутреннего и внешнего поперечного ряда до соответствующего двойного ряда составляет предпочтительно от 2,5 до 3,5 мм, более предпочтительно от 2,7 до 3,3 мм и особенно предпочтительно примерно 3,0 мм. Предпочтительно выровненная высота h_b пучков вышеупомянутых внутренних и

внешних поперечных рядов составляет предпочтительно от 9,0 до 11,0 мм, более предпочтительно от 9,5 до 10,5 мм и особенно предпочтительно примерно 10,0 мм.

Если присутствуют точно два двойных ряда х-образно перекрещенных пучков (фиг.3), оба вышеупомянутых поперечных ряда вертикальных пучков, которые
5 граничат с двойным рядом, образуют внутренний поперечный ряд, который в направлении ручки 11 находится на расстоянии d_e от двойного ряда, и внешний ряд, который в направлении головной части 12 находится на расстоянии d_f от двойного ряда. Расстояния d_e и d_f составляют предпочтительно от 3,0 до 4,5 мм и более
10 предпочтительно от 3,0 до 4,0 мм. Особенно предпочтительно d_e равно примерно 3,2 мм и d_f - примерно 3,1 мм. Предпочтительно выровненная высота h_{ef} пучков внутреннего и внешнего поперечного ряда составляет предпочтительно от 9,0 до 11,0 мм, более предпочтительно от 9,0 до 10,0 и особенно предпочтительно примерно 10,0
15 мм.

Первая особенно предпочтительная форма выполнения щеточной головки согласно изобретению (фиг.1, 2 и 4) имеет первый двойной ряд наклонно расположенных, х-образно перекрещенных пучков щетины, щетинки которых
20 заострены и выровнены. Она образуется посредством первого поперечного ряда из трех пучков щетинок, расположенных наклонно назад (изображено посредством их самого переднего пучка 301), и второго поперечного ряда из двух пучков, расположенных наклонно вперед (изображено посредством их самого переднего пучка 302). Расстояние d_x , которое имеют в продольном направлении щеточной
25 головки между собой оба поперечных ряда, образующих вышеупомянутый двойной ряд, составляет примерно 1 мм. Высота h_s наклонно расположенных пучков составляет примерно 13,5 мм, и углы α или соответственно β , под которым наклонены пучки, расположенные наклонно вперед или назад, составляют примерно $+8^\circ$ или соответственно -8° (определения d_x , h_s , α и β согласно фиг.1). На расстоянии d_{xh} в
30 направлении головной части 12 примерно 8, 9 мм от только что описанного первого двойного ряда расположен второй, равный двойной ряд х-образно перекрещенных пучков. Он образован третьим поперечным рядом из двух пучков, расположенных наклонно назад (изображено посредством их самого переднего пучка 303), и
35 четвертым поперечным рядом из трех пучков, расположенных наклонно вперед (изображено посредством самого переднего пучка 304). У четырех поперечных рядов, которые образуют оба двойных ряда, расстояния между пучками в поперечном направлении составляют примерно 4,5 мм. На расстоянии d_a в продольном
40 направлении головной части 12 примерно в 3,2 мм от первого двойного ряда имеется первый средний поперечный ряд из четырех вертикальных пучков с незаостренными щетинками, выровненными по единой высоте h_a . На расстоянии d_a в продольном направлении ручки 11 примерно в 3,2 мм от второго двойного ряда имеется второй
45 средний поперечный ряд из четырех вертикальных пучков с незаостренными щетинками, выровненными по единой высоте h_a . В этих средних поперечных рядах расстояния между пучками в поперечном направлении составляют примерно 2,9 мм, и высота h_a - примерно 10,0 мм. На расстоянии d_b примерно 3,0 мм от первого двойного ряда в продольном направлении от щеточной головки к ручке 11 расположен
50 внутренний поперечный ряд из четырех пучков, вертикально выступающих из корпуса щетки с незаостренными щетинками, выровненными по единой высоте h_b . На расстоянии d_b в продольном направлении от щеточной головки к головной части 12 примерно в 3,0 мм от второго двойного ряда расположен внешний поперечный ряд из четырех пучков, вертикально выступающих из корпуса щетки с незаостренными

щетинками, выровненными по единой высоте h_b . В этом внутреннем и внешнем поперечном ряду расстояния в продольном направлении составляют примерно 2,3 мм, и высота h_b пучков - примерно 10 мм. В продольном направлении щеточной головки на расстоянии d_c к ручке 11 примерно в 5,5 мм от первого двойного ряда расположен самый внутренний поперечный ряд из трех вертикальных пучков с незаостренными щетинками, выровненными по единой высоте $h_{c,d}$. В продольном направлении щеточной головки к головной части 12 на расстоянии d_d примерно 5,4 мм от второго двойного ряда расположен самый внешний поперечный ряд из трех вертикальных пучков с незаостренными щетинками, выровненными по единой высоте $h_{c,d}$. Высота $h_{c,d}$ пучков самого внутреннего и самого внешнего ряда составляет примерно 11,0 мм, и их расстояние друг от друга в поперечном направлении - примерно 2,3 мм. Это в итоге дает набор из 32 пучков (10 наклонно расположенных пучков с заостренными щетинками, 16 вертикальных пучков с незаостренными щетинками и 6 вертикальных пучков с незаостренными щетинками, но немного возвышающимися по отношению к предыдущим 16 пучкам вблизи ручки 11 и у головной части 12). Все щетинки имеют по всей своей длине круглое сечение; заостренные части заостренных щетинок также являются телами вращения. Диаметр D_n всех незаостренных щетинок и максимальный диаметр D_z всех заостренных щетинок составляет примерно 0,175 мм. Все пучки имеют круглое сечение; диаметр всех пучков составляет примерно 1,7 мм.

Аналогично вышеописанной форме осуществления другие особенно предпочтительные формы выполнения щеточной головки согласно изобретению могут быть оформлены, как описано в таблице 5. В этих следующих формах осуществления все цифровые параметры, которые не указаны, являются такими же, как в вышеописанной первой форме осуществления. Значение переменных в заголовках колонок одинаково с вышеописанной первой формой осуществления. Колонка «Набор $_{c,d}$ » указывает тип щетинок в пучках вышеуказанного самого внутреннего и самого внешнего поперечного ряда: n означает «незаостренный, выровненный по единой высоте» и « z » означает «заостренный».

							Таблица 5	
Форма осуществления №	h_a (мм)	h_b (мм)	$h_{c,d}$ (мм)	Набор $_{c,d}$	h_s (мм)	D_n (мм)	D_z (мм)	
2	10	10	11,15	n	11,4	0,175	0,175	
3	10	10	10	n	11,4	0,175	0,175	
4	10	10	11	n	12,5	0,175	0,175	
5	9	9	10	n	11,5	0,175	0,175	
6	9	9	10	n	11,5	0,15	0,175	
7	10	10	11,8	z	11,4	0,175	0,175	
8	9	9	11,5	z	11,5	0,175	0,175	
9	9	9	11,5	z	11,5	0,15	0,175	
10	10	10	11,5	z	11,5	0,15	0,175	
11	10	10	11,5	z	12,5	0,175	0,175	

Со ссылкой на фиг. 1, 3 и 5 описывается другая особенно предпочтительная двенадцатая форма выполнения щеточной головки согласно изобретению. Эта щеточная головка имеет первый двойной ряд наклонно расположенных и заостренных х-образно перекрещенных пучков щетинок, как описано в первой форме осуществления (изображено посредством самых передних пучков 301, 302). Поперечный ряд, расположенный наклонно назад (пучок 301), имеет два пучка на расстоянии в поперечном направлении примерно 4,6 мм и ряд, расположенный наклонно вперед (пучок 302) имеет три пучка на расстоянии в поперечном

направлении также примерно по 4,6 мм. Расстояние d_x между поперечными рядами, расположенными наклонно назад и вперед, в продольном направлении щеточной головки составляет примерно 1 мм. Высота h_s наклонно расположенных пучков составляет примерно 13,5 мм и углы α или соответственно β , под которыми наклонены пучки, расположенные наклонно вперед или назад, составляют примерно $+8^\circ$ или соответственно -8° (определения d_x , h_s , и β согласно фиг.1). На расстоянии d_e примерно 3,2 мм в продольном направлении к ручке 11 от первого двойного ряда расположен внутренний поперечный ряд из четырех пучков с незаостренными щетинками, выровненными по единой высоте h_{ef} . На расстоянии d_f примерно 3,1 мм в продольном направлении к головной части 12 от первого двойного ряда расположен внешний поперечный ряд из четырех пучков с незаостренными щетинками, выровненными по единой высоте h_{ef} . Во внутреннем и внешнем поперечном ряду расстояния пучков друг от друга в поперечном направлении составляют примерно 2,9 мм, и высота h_{ef} - примерно 10 мм. На расстоянии d_g примерно 5,7 мм в продольном направлении к ручке 11 от первого двойного ряда расположен еще один внутренний поперечный ряд из четырех пучков с незаостренными щетинками, выровненными по единой высоте h_{gh} . На расстоянии d_h примерно 5,6 мм в продольном направлении к головной части 12 от первого двойного ряда расположен следующий внешний поперечный ряд из четырех пучков с незаостренными щетинками, выровненными по единой высоте h_{gh} . В следующем внутреннем поперечном ряду и следующем внешнем поперечном ряду расстояния между пучками в поперечном направлении составляют примерно 2,9 мм, и высота h_{gh} - примерно 11 мм. На расстоянии d_i примерно 8,2 в продольном направлении к ручке 11 от первого двойного ряда расположен самый внешний поперечный ряд из трех пучков с незаостренными щетинками, выровненными по единой высоте h_{ij} . На расстоянии d_j примерно 8,0 мм в продольном направлении к головной части 12 от первого двойного ряда расположен самый внешний поперечный ряд из трех пучков с незаостренными щетинками, выровненными по единой высоте h_{ij} . В самом внутреннем и самом внешнем поперечном ряду расстояния между пучками в поперечном направлении составляют примерно 2,4 мм, и высота h_{ij} - примерно 11,5 мм. Это составляет набор в общей сложности из 27 пучков (5 наклонно расположенных пучков с заостренными щетинками, 8 вертикальных пучков с незаостренными щетинками, 8 вертикальных пучков с незаостренными щетинками, но немного возвышающимися относительно 8 предыдущих пучков и 6 вертикальных еще немного более возвышающихся пучков с незаостренными щетинками рядом с ручкой 11 и у головной части 12). Все щетинки имеют по всей своей длине круглое сечение; заостренные части заостренных щетинок также являются телами вращения. Диаметр D_n всех незаостренных щетинок и максимальный диаметр D_z всех заостренных щетинок составляет примерно 0,175 мм. Все пучки имеют круглое сечение. Диаметр всех пучков составляет примерно 1,7 мм.

Аналогично вышеописанной двенадцатой форме осуществления могут также быть оформлены в качестве примера другие формы выполнения щеточной головки согласно изобретению, как описано в таблице 6. В этих следующих формах осуществления изобретения все цифровые параметры, которые не указаны, являются такими же, как и в вышеописанной двенадцатой форме осуществления. Значение переменных в заголовках колонок такое же, как и у вышеописанной двенадцатой формы осуществления.

Таблица 6						
Форма осуществления №	h_{ef} (мм)	h_{gh} (мм)	h_{ij} (мм)	h_s (мм)	D_n (мм)	D_z (мм)
13	10	11	11,5	11,4	0,175	0,175
14	10	11	11,5	12,5	0,175	0,175
15	9	10	10,5	11,5	0,175	0,175
16	9	10	10,5	11,5	0,15	0,175
17	9	9	10	11,5	0,15	0,175
18	10	10	11	12,5	0,175	0,175

На фиг.6, 7 или соответственно 8 показаны эффективности очистки, которые достигаются с помощью различных форм выполнения щеточной головки согласно изобретению при горизонтальном, вертикальном или соответственно круговом чистящем движении. При этих испытаниях зубы модели верхней челюсти (с 3 коренными зубами, 2 передними коренными зубами и одним резцом) сначала были окрашены в черный цвет и затем забелены с помощью пасты диоксида титана (25 g/v в 26% этаноле).

После стандартного процесса чистки с помощью испытываемых щеточных головок в течение 1 минуты с прижимным усилием 2,45 ньютона определялся процент поверхности зубов, который был освобожден от пасты из диоксида титана. При горизонтальной чистке стандартный процесс чистки состоял из 60 возвратно-поступательных движений с амплитудой 30 мм; при вертикальной чистке он состоял из 60 возвратно-поступательных движений с амплитудой 8 мм; и при круговой чистке он состоял из 60 кругов с радиусом 4 мм при одновременных 16 горизонтальных возвратно-поступательных движениях с амплитудой 30 мм.

Для каждого протестированного типа щеточной головки и каждого из трех тестов чистки были протестированы 4 экземпляра щеточной головки на четырех верхних челюстях. Средние значения всех общих достигнутых эффективностей очистки для горизонтального, вертикального или соответственно кругового теста на очистку (в процентах очищенной поверхности зубов с рассеиванием) указаны на фиг.6, 7 и 8. На оси x одной из трех фигур указаны номера вышеуказанных форм осуществления щеточной головки согласно изобретению; со «сравнением» приводится соответствующая эффективность очистки щеточной головки известной ранее щетки (Elmex Inter X Medium), реализованной тем же заявителем. Очевидно, что все щеточные головки согласно изобретению превосходят сравниваемую щеточную головку.

Формула изобретения

1. Щеточная головка (1) для зубной щетки, которая имеет ручку (11), головную часть (12) и область щетины со вставленными в нее пучками (201, 202, 203, 204, 301, 302, 303, 304, 401, 402, 501, 502, 601, 602, 701, 702) щетинок, причем, по меньшей мере, один из этих пучков (301, 302, 303, 304) расположен наклонно, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, в одном из наклонно расположенных пучков (301, 302, 303, 304) по меньшей мере, одна часть щетинок заострена.

2. Щеточная головка по п.1, отличающаяся тем, что один наклонно расположенный пучок наклонен вперед (302, 304) или назад (301, 303).

3. Щеточная головка по п.1, отличающаяся тем, что наклонно расположенные пучки (301, 302, 303, 304) содержат исключительно заостренные щетинки.

4. Щеточная головка по п.1, отличающаяся тем, что она имеет, по меньшей мере, один пучок (201, 202, 203, 204, 401, 402, 501, 502, 601, 602, 701, 702) с незаостренными щетинками, вертикально выступающий из области щетинок.

5. Щеточная головка по п.1, отличающаяся тем, что пучки расположены в поперечных рядах, проходящих поперек продольного направления области щетинок, и в каждом поперечном ряду пучков присутствуют либо только пучки с заостренными щетинками, расположенными наклонно вперед, либо только пучки с заостренными щетинками, расположенными наклонно назад, или только пучки щетинок, выступающие вертикально из области щетинок, причем имеется, по меньшей мере, один поперечный ряд пучков с заостренными щетинками, расположенными наклонно вперед или назад, и, по меньшей мере, один поперечный ряд пучков, вертикально выступающих из области щетинок с незаостренными щетинками.

6. Щеточная головка по п.5, отличающаяся тем, что в ряду с пучками, расположенными наклонно вперед, пучки наклонены вперед на угол α от $+1$ до $+10^\circ$, предпочтительно от $+7$ до $+9^\circ$, еще более предпочтительно примерно $+8^\circ$ по отношению к линии, проходящей перпендикулярно области щетины; или в поперечном ряду с пучками, расположенными наклонно назад, пучки наклонены назад на угол β от -1 до -10° , предпочтительно от -7 до -9° , еще более предпочтительно примерно -8° по отношению к линии, проходящей перпендикулярно области щетины.

7. Щеточная головка по п.5, отличающаяся тем, что она имеет первый поперечный ряд из пучков, расположенных наклонно назад, с заостренными щетинками и второй ряд, соседний с первым рядом в направлении ручки (11) на расстоянии d_x , из пучков, расположенных наклонно вперед, с заостренными щетинками, смещенных по отношению к пучкам первого поперечного ряда в поперечном направлении таким образом, что пучки первого и второго поперечных рядов образуют первый двойной ряд х-образно перекрещенных пучков.

8. Щеточная головка по п.7, отличающаяся тем, что расстояние d_x составляет от 0,7 до 1,3 мм, более предпочтительно от 0,9 до 1,1 мм и особенно предпочтительно примерно 1,0 мм.

9. Щеточная головка по п.7, отличающаяся тем, что высота h_s пучков щетинок, расположенных наклонно вперед и назад составляет, от 11,0 до 14,5 мм.

10. Щеточная головка по п.7, отличающаяся тем, что она имеет второй двойной ряд х-образно перекрещенных пучков, которые расположены в продольном направлении щеточной головки к головной части (12) на расстоянии d_{xx} от вышеуказанного первого двойного ряда, причем это расстояние d_{xx} составляет предпочтительно от 8,0 до 10,0 мм, более предпочтительно от 8,5 до 9,5 мм и особенно предпочтительно примерно 8,9 мм.

11. Щеточная головка по п.10, отличающаяся тем, что она имеет первый средний поперечный ряд из незаостренных и выступающих вертикально из области щетины пучков с щетинками, выровненными по единой высоте h_a , который расположен в продольном направлении щеточной головки к головной части (12) на расстоянии d_a от вышеуказанного первого двойного ряда, и второй средний поперечный ряд из незаостренных и выступающих вертикально из области щетины пучков с щетинками, выровненными по единой высоте h_a , который расположен в продольном направлении щеточной головки к ручке (11) на расстоянии d_a от вышеуказанного второго двойного ряда, причем расстояние d_a составляет предпочтительно от 2,5 до 4,0 мм, более предпочтительно от 3,0 до 3,5 мм и особенно предпочтительно примерно 3,2 мм.

12. Щеточная головка по п.11, отличающаяся тем, что высота h_a пучков вышеуказанных средних поперечных рядов составляет от 9,0 до 11,0 мм и предпочтительно от 9,5 до 10,5 мм.

13. Щеточная головка по любому из пп.10-12, отличающаяся тем, что она имеет

5
внутренний поперечный ряд из незаостренных и вертикально выступающих из области щетины пучков с щетинками, выровненными по единой высоте h_b , который расположен в продольном направлении щеточной головки к ручке (11) на расстоянии d_b от упомянутого первого двойного ряда, и внешний поперечный ряд из
10 незаостренных и вертикально выступающих из области щетины пучков с щетинками, выровненными по единой высоте h_b , который расположен в продольном направлении держателя щетины к головной части (12) на расстоянии d_b от упомянутого второго, причем расстояние d_b составляет предпочтительно от 2,5 до 3,5 мм, более предпочтительно от 2,7 до 3,3 мм, особенно предпочтительно примерно 3,0 мм.

14. Щеточная головка по п.13, отличающаяся тем, что высота h_b пучков упомянутых внутренних и внешних поперечных рядов составляет от 9,0 до 11,0 мм, предпочтительно от 9,5 до 10,5 мм и более предпочтительно примерно 10,0 мм.

15
15. Щеточная головка по п.13, отличающаяся тем, что она имеет самый внутренний поперечный ряд пучков, вертикально выступающих из области щетины, с заостренными или незаостренными щетинками, который расположен в продольном направлении держателя щетины к ручке (11) на расстоянии d_c от вышеуказанного первого двойного ряда, причем расстояние d_c составляет предпочтительно от 5,0
20 до 6,0 мм, более предпочтительно от 5,3 до 5,7 мм и особенно предпочтительно примерно 5,5 мм; и самый внешний поперечный ряд из пучков, вертикально выступающих из области щетины с заостренными или незаостренными щетинками, который расположен в продольном направлении держателя щетины к головной
25 части (12) на расстоянии d_d от вышеуказанного двойного ряда, причем расстояние d_d составляет предпочтительно от 5,0 до 6,0 мм, более предпочтительно от 5,2 до 5,6 мм и особенно предпочтительно примерно 5,4 мм.

16. Щеточная головка по п.15, отличающаяся тем, что щетинки пучков вышеуказанных самого внутреннего и самого внешнего поперечных рядов являются
30 незаостренными и высота h_{cd} пучков составляет от 10,0 до 12,0 мм и предпочтительно от 10,5 до 11,5 мм.

17. Щеточная головка по п.15, отличающаяся тем, что щетинки пучков вышеуказанных самого внутреннего и самого внешнего поперечных рядов являются
35 заостренными и высота h_{cd} пучков составляет от 10,5 до 12,5 мм и предпочтительно от 11,0 до 12,0 мм.

18. Щеточная головка по п.7, отличающаяся тем, что она имеет внутренний поперечный ряд из пучков, вертикально выступающих из области щетины с незаостренными щетинками, который расположен в продольном направлении
40 щеточной головки к ручке (11) на расстоянии d_e от вышеуказанного первого двойного ряда, и внешний поперечный ряд из пучков, вертикально выступающих из области щетины, с незаостренными щетинками, который расположен в продольном направлении щеточной головки к головной части (12) на расстоянии d_f от
45 вышеуказанного первого двойного ряда, причем расстояния d_e и d_f составляют предпочтительно от 3,0 до 4,5 мм и более предпочтительно от 3,0 до 4,0 мм, и d_e особенно предпочтительно примерно 3,2 мм, и d_f особенно предпочтительно примерно 3,1 мм.

19. Щеточная головка по п.18, отличающаяся тем, что пучки вышеуказанных внутреннего и внешнего поперечных рядов выровнены по единой высоте h_{ef} от 9,0
50 до 11,0 мм и предпочтительно от 9,0 до 10,0 мм.

20. Щеточная головка по п.18, отличающаяся тем, что она имеет дополнительный внутренний поперечный ряд из незаостренных и вертикально выступающих из

области щетины пучков, который расположен в продольном направлении держателя щетины к ручке (11) на расстоянии d_g от вышеуказанного первого двойного ряда, и дополнительный внешний поперечный ряд из незаостренных и вертикально выступающих из области щетины пучков, который расположен в продольном направлении держателя щетины к головной части (12) на расстоянии d_h от вышеуказанного первого двойного ряда, причем расстояния d_g и d_h составляют предпочтительно от 5,5 до 6,0 мм, и d_g особенно предпочтительно примерно 5,7 мм, и d_h особенно предпочтительно примерно 5,6 мм.

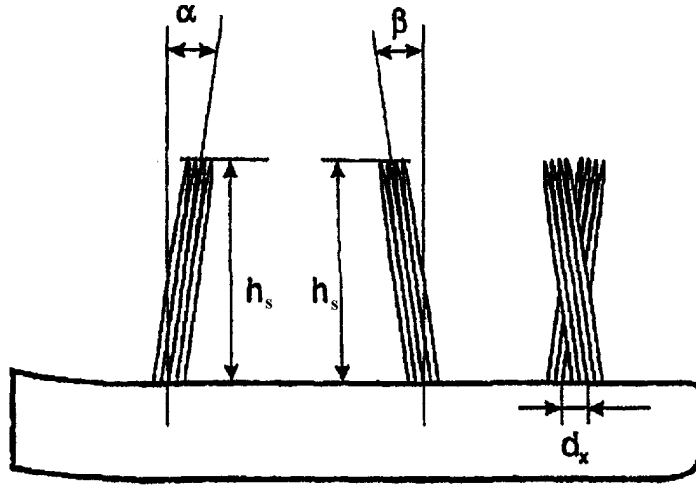
21. Щеточная головка по п.20, отличающаяся тем, что пучки дополнительного внутреннего поперечного ряда и дополнительного внешнего поперечного ряда выровнены по единой высоте h_{gh} от 10,0 до 12,0 мм и предпочтительно от 10,0 до 11,0 мм.

22. Щеточная головка по п.20, отличающаяся тем, что она имеет самый внутренний поперечный ряд из незаостренных и вертикально выступающих из области щетины пучков, который расположен в продольном направлении держателя щетины к ручке (11) на расстоянии d_i от вышеуказанного первого двойного ряда, и самый внешний поперечный ряд из незаостренных и вертикально выступающих из области щетины пучков, который расположен в продольном направлении держателя щетины к головной части (12) на расстоянии d_j от вышеупомянутого первого двойного ряда, причем расстояния d_i и d_j составляют предпочтительно от 7,5 до 9,0 мм и более предпочтительно от 8,0 до 8,5 мм, и особенно предпочтительно d_i примерно 8,2 мм, и d_j примерно 8,0 мм.

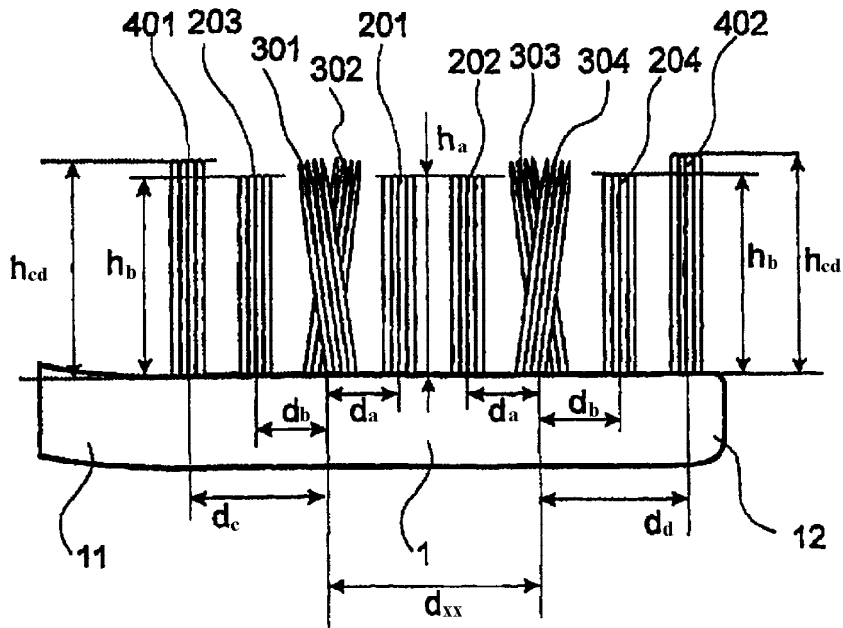
23. Щеточная головка по п.22, отличающаяся тем, что пучки вышеупомянутых самого внутреннего и самого внешнего поперечных рядов выровнены по единой высоте h_{ij} от 10,5 до 12,5 мм и предпочтительно от 10,5 до 11,5 мм.

24. Щеточная головка по п.1, отличающаяся тем, что все заостренные щетинки выполнены из поли (C_2 - C_8) алкилентерефталата, в частности из полибутилентерефталата; и все незаостренные щетинки выполнены из полиамида, изготавливаемого из неразветвленного (C_2 - C_8)-1,ω-диамин и неразветвленной (C_2 - C_{14})-1,ω-дикарбоновой кислоты, в частности из полигексаметилендодеканамида.

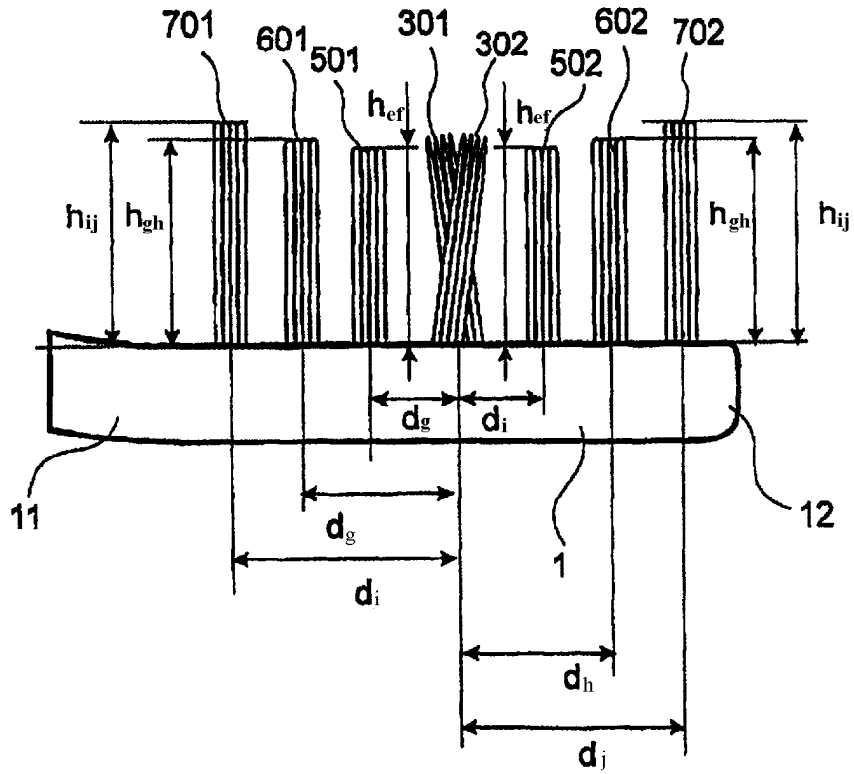
25. Зубная щетка, содержащая щеточную головку по одному из пп.1-24.



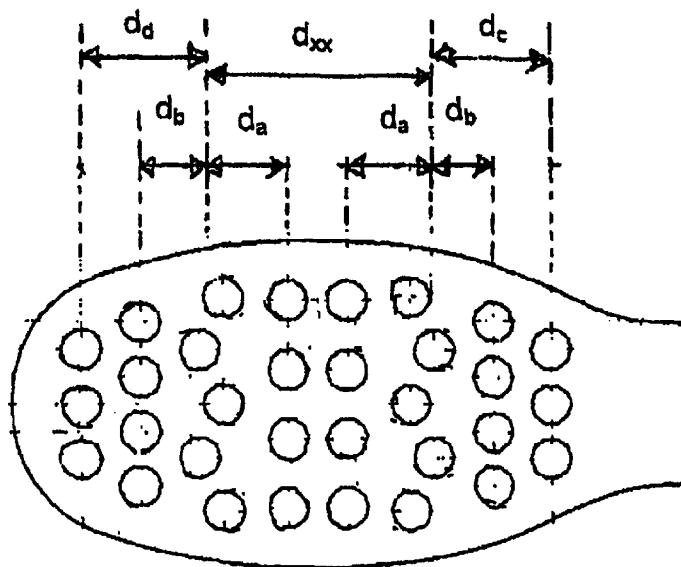
Фиг. 1



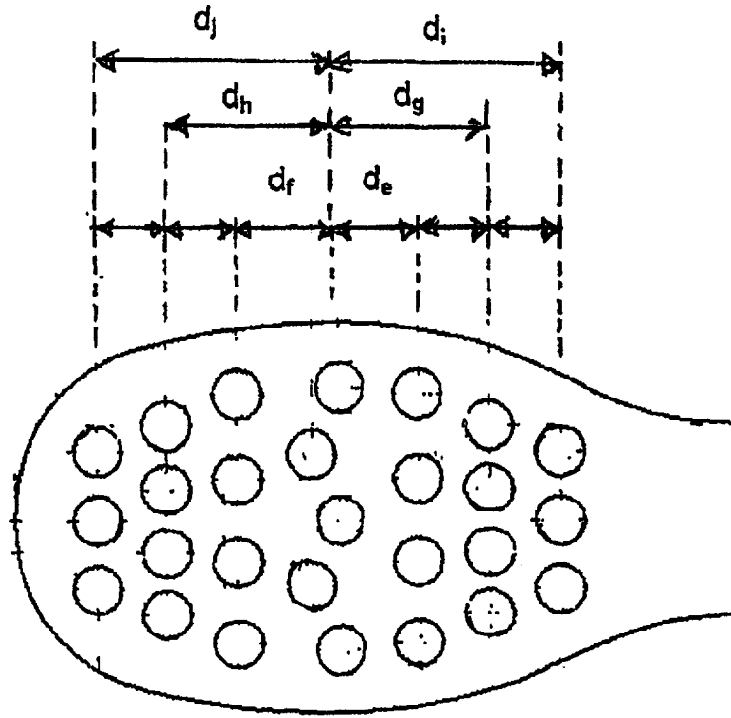
Фиг. 2



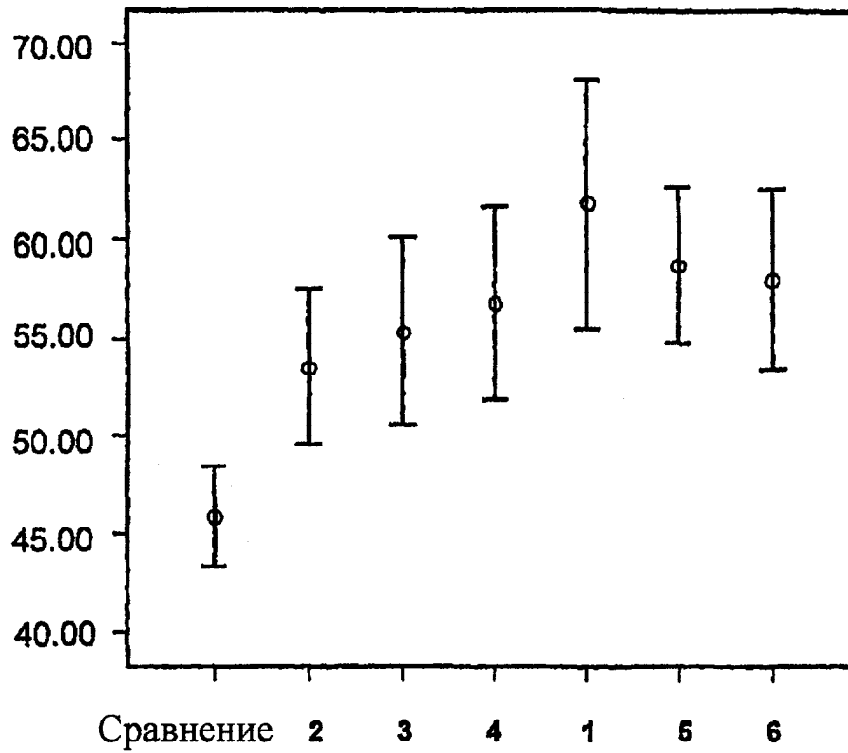
Фиг. 3



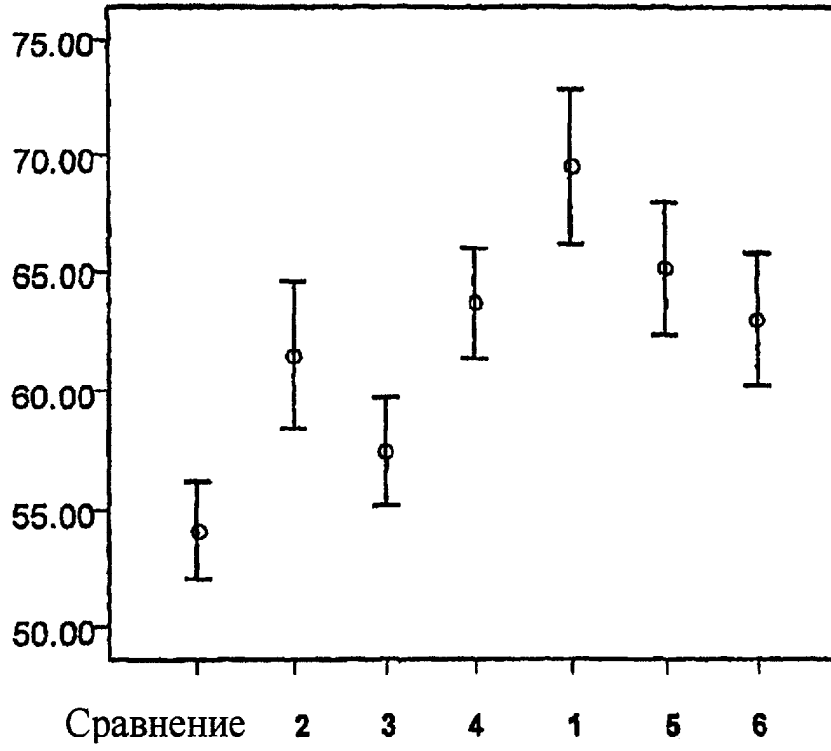
Фиг. 4



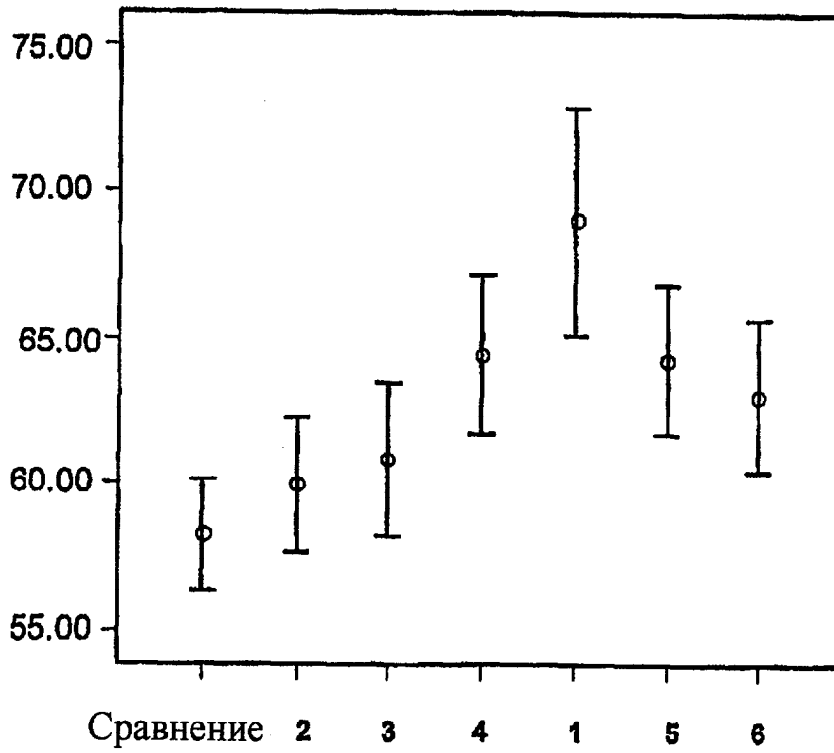
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8