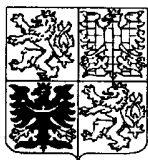


PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1998 - 702

(22) Přihlášeno: 04.09.1996

(30) Právo přednosti:
13.09.1995 DE 1995/19533815

(40) Zveřejněno: 14.10.1998
(Věstník č. 10/1998)

(47) Uděleno: 09.08.2000

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 11.10.2000
(Věstník č. 10/2000)

(86) PCT číslo: PCT/EP96/03873

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 97/09907

(11) Číslo dokumentu:

287 243

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:
A 46 D 1/00
D 01 D 5/253

(73) Majitel patentu:

CORONET-WERKE GMBH, Wald-Michelbach,
DE;

(72) Původce vynálezu:

Weihrach Georg, Wald-Michelbach, DE;

(74) Zástupce:

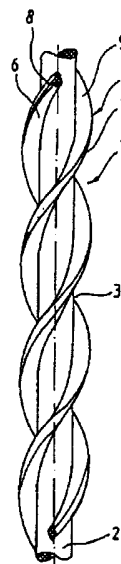
Chlustina Jiří Ing., Jana Masaryka 43-47, Praha 2,
12000;

(54) Název vynálezu:

**Zubní kartáček, způsob jeho výroby a způsob
výroby štětiny pro tento zubní kartáček**

(57) Anotace:

Zubní kartáček s hlavou (30), na které jsou připevněny štětiny (1) z plastu, sdružené případně ve svazcích (33), přičemž nejméně některé štětiny (1) mají na svém povrchu profil. Aby se při nezměněných pevnostních vlastnostech štětín (1) dosáhlo zvýšeného čistícího a masážního účinku, je profil na štětínách (1) tvořen šroubovicí (5, 6). Štětiny (1) přitom mohou sestávat z jádra (2) a nejméně jedné šroubovice (5, 6), probíhající po plášti (3) tohoto jádra (2). Při výrobě štětiny (1) se vytlačuje profilovaný monofil (9) se žebry (11, 12), která jsou rovnoběžná s osou tohoto profilovaného monofilu (9). Následně se profilovaný monofil (9) zkroutí a toto zkroutení se zafixuje. Je také možné, že se současně v jedné operaci vytlačuje profilovaný monofil (9) z jednoho plastu spolu se žebry (11, 12) z plastu jiných vlastností, načež se v tomto smyslu "složený" profilovaný monofil (9) zkroutí a toto zkroutení se zafixuje.



Zubní kartáček, způsob jeho výroby a způsob výroby štětiny pro tento zubní kartáčekOblast techniky

5

Vynález se týká zubního kartáčku s hlavou, na které jsou připevněny štětiny z plastu, sdružené případně ve svazcích, přičemž nejméně některé štětiny mají na svém povrchu profil ve tvaru šroubovice, vzniklý zkroucením profilovaného monofilu štětiny. Vynález se týká rovněž způsobu výroby tohoto zubního kartáčku a dále způsobu výroby štětiny z plastu pro tento zubní kartáček.

10

Dosavadní stav techniky

Štětiny u zubních kartáčků, ať již kartáčků pro ruční čištění zubů, tak i elektrických zubních kartáčků, jsou obvykle z vytlačovaných monofilů s kruhovým průřezem. Byly již navrženy také jiné průřezy. Čistící účinek takových zubních kartáčků, jakož i požadovaný masážní účinek na sliznici dutiny ústní, se děje téměř výlučně konci štětín, které jsou za účelem zabránit poranění a předejít ustupování této sliznice zaobleny. Konce štětín mají takto tedy splňovat dva navzájem tak protikladné požadavky, to jest na jedné straně vyvozovat dostatečný čistící účinek na zub a na druhé straně vyvozovat na sliznici dutiny ústní masážní účinek, kterým se má zabránit ustupování této sliznice. Čistící účinek na plochy zubů a v mezizubních prostorech, který stojí v popředí, je proto v důsledku stávajícího kompromisu nedostatečný.

Nechyběly proto pokusy využít pro proces kartáčování také profilováním upravené pláště štětín a zvýšit tím čistící účinek. Z dokumentu DE 31 16 189 je například známo, že štětina se opatří různými, s odstupy uspořádanými zesíleními, která vytvářejí další čistící hrany. Takovou štětinu lze s větší vyrábět racionálně, uváží-li se, že štětiny se obvykle vyrábějí předem, popřípadě vytlačováním. Lze sice teoreticky dosáhnout ve směru vytlačování i změn průřezu, stejně tak jako vyrobit štětinu také vstřikovacím litím. Monofily vyrobené vytlačováním se následně musejí ještě zušlechtit, to jest dloužit a tepelně stabilizovat, aby se štětina propůjčila požadovaná ohebnost a schopnost opětného napřímování. Takové dloužení by však u odstříknutých nebo vytlačovaných štětín se zesíleními, uspořádanými s odstupy po jejich délce, vedlo pouze k tomu, že by se štětina protáhla a zaškrtila v úsecích nejmenších průřezů mezi zesíleními, zatímco tato zesílení by se zachovala beze změny. Taková štětina by byla zcela nepoužitelná. Dokonce i tehdy, kdyby se podařilo dodat takové štětině potřebné vlastnosti, trvalo by nebezpečí, že se štětina svými zesíleními zaklíní v mezizubních prostorech a při tahu se buď přetrhne nebo vytrhne z hlavy zubního kartáčku, popřípadě v mezizubním prostoru, kde je sliznice dutiny ústní zvláště ohrožena nedostatečnou adhezí na zubním krčku, tuto sliznici poraní.

V jiných známých provedeních zubních kartáčků, která jsou popsána v dokumentech JP 03-289 906 A, JP 57-116 124 U, JP 60-145 828 U, JP 03-87332, je buď navzájem zkrouceno více monofilů nebo jsou jednotlivé monofily, které samy mohou být profilovány a mají například čtvercový průřez - viz dokumenty JP 03-289 906 A, JP 57-116 124 U, profilovány šroubovicovým zkroucením kolem osy monofilu. Taková štětina, ze které vychází předvýznamová část nároku 1, má mít zásluhou svých prostorově zkroucených ostrých hran lepší čistící účinek. Také profil této štětiny není vhodný pro ošetřování zubů a ústní dutiny obecně, protože množství těsných závitů a takto vzniklé množství hran na jedné straně neúčinně klouže po poměrně hladké ploše zubů a na druhé straně však může poranit dásně. Množství závitů vede ke vzniku množství v ohybu slabých míst, která nepříznivě ovlivňují schopnost štětiny opět se napřímít. Kromě toho je silným zkroucením nepříznivě ovlivněna molekulární struktura monofilu. Taková štětina se také snadno zaklíní v mezizubních prostorech.

Úkolem vynálezu je navržení takového zubního kartáčku s profilovanými štětinami, které budou mít při nezměněných pevnostních vlastnostech vyšší čistící a masážní účinek a bude je možno

vyrábět s příznivými náklady. Úkolem vynálezu je rovněž nalezení způsobu výroby takového zubního kartáčku a způsobu výroby štětín pro tento zubní kartáček.

5 Podstata vynálezu

- Uvedený úkol řeší a nedostatky známých zubních kartáčků tohoto druhu do značné míry odstraňuje zubní kartáček s hlavou, na které jsou připevněny štětiny z plastu, sdružené případně ve svazcích, přičemž nejméně některé štětiny mají na svém povrchu profil ve tvaru šroubovice, vzniklý zkroucením profilovaného monofilu štětiny, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že štětiny z profilovaného monofilu sestávají z jádra a nejméně jedné po jeho plášti probíhající šroubovice, mající tři až pět závitů na centimetr délky štětiny, přičemž šroubovice je na svém hřebenu zaoblana.
- 15 Taková štětina může být vyrobena vytlačováním a může být zušlechтена stejným způsobem, jako se tomu děje u dosud běžných štětín. Štětina podle vynálezu má výhodu spočívající v tom, že přídavně k volnému konci štětiny působí také hřeben šroubovice, popřípadě jeho přechod v boky šroubovice, a tyto boky samotné vytvářejí přídavné kartáčovací hrany, které zvyšují čistící účinek na plochu zubů a v mezizubních prostorech, aniž by přitom ohrozily sliznici dutiny ústní.
- 20 Ani při vniknutí takové štětiny do mezizubních prostorů nemůže dojít k zaklínění štětiny, protože na ní nejsou žádná radiální zaškrcení. Navíc, štětinu lze při vytahování vyšroubovat, takže na tuto štětinu v žádném případě nepůsobí tažné síly, které by byly vyšší než u běžných štětín. Zaslouhou toho, že jádro, popřípadě osa monofilu, nejsou samy šroubovitě zkrouceny, propůjčuje jádro štětině obvyklé vlastnosti, to jest potřebnou ohebnost a požadovanou schopnost opětného
- 25 napřimování. Zaslouhou poměrně strmého stoupání šroubovice je omezen počet účinných hran na obvodu štětiny, takže přes zvýšený čistící účinek je ve spojení se zaoblenými hřebeny šroubovic zajištěno ještě dostatečně šetrné čištění zubů a přitom jemný masážní účinek na dásně. Zaoblení hřebenů šroubovic lze s výhodou dosáhnout při vytlačování profilovaného monofilu nebo také dodatečně mechanickým nebo tepelným zpracováním.
- 30 V jednom z výhodných provedení může být šroubovice nejméně části štětín jedno- a/nebo vícechodá, čímž se při čištění zvětší účinné plochy a zároveň se dosáhne různých směrů působení.
- 35 Z výrobních a jiných důvodů je přitom výhodné, jestliže šroubovice má lichoběžníkový průřez nebo v podstatě lichoběžníkový průřez, přičemž hřeben šroubovice je s výhodou zploštěn nebo zaoblen, aby nevznikly žádné ostré hrany. Lze toho dosáhnout již při vytlačování nebo dodatečně mechanickým či tepelným zpracováním.
- 40 Protože štětina podle vynálezu působí na zubní sklovinu a na sliznici dutiny ústní v každém případě výraznějším abrazivním účinkem než běžné štětiny z v podstatě válcových monofilů a není v důsledku toho vhodná v zubních kartáčkách pro uživatele s velmi citlivými dásněmi nebo zubními krčky, je výhodné, jestliže šroubovice a jádro jsou rozdílných barev, což pak uživateli signalizuje vlastnosti kartáčku, takže uživatel si takto může pro sebe zvolit vhodný zubní
- 45 kartáček. Plast šroubovice může být zbarven pigmenty. Protože částice pigmentu mohou být tvrdší než plastová matrice, může šroubovice již samotným zbarvením získat určité abrazivní účinky.
- 50 Je výhodné, jestliže jádro a nejméně jedna šroubovice jsou z navzájem rozdílných materiálů. Takto lze nejméně jednu šroubovici přizpůsobit různým podmínkám aplikace zubního kartáčku, zejména co se týká její tvrdosti. Také v tomto případě obdrží uživatel barevně odlišným provedením jádra a šroubovice informaci o vlastnostech daného zubního kartáčku. Uvedené štětiny lze jednoduše vyrobit také tak, že profilovaný monofil má polygonální, s výhodou čtvercový průřez. Po zkroucení pak každá hrana vytvoří jednu šroubovici.

U určitých kartáčků je nezbytné, aby štětiny měly předem danou tuhost nebo pružnost. Přizpůsobení tuhosti lze v jednom z výhodných provedení dosáhnout tak, že jádro sestává z duše, která je obklopena pláštěm z odlišného materiálu. Volbou materiálu duše a pláště lze na jedné straně ovlivnit a měnit v požadovaném směru tuhost a pružnost štětin a na druhé straně jejich účinek při péči o zuby. Žebra, která probíhají po plášti, mohou být buď ze stejného materiálu jako tento plášť nebo z odlišného materiálu.

Samotný profilovaný monofil je přitom s výhodou z elastického plastu. Zásadou toho se mohou štětiny vyrobené z takového štětinového materiálu protáhnout v podélném směru, což je spojeno se zmenšením jejich průměru, takže tyto štětiny lze například po jejich zavedení do mezizubního prostoru snáze z tohoto mezizubního prostoru vytáhnout a štětiny se tedy v mezizubním prostoru nezaklíní. Zaklínění štětin lze zabránit také tím, že štětinu lze při vytahování vyšroubovat.

Jedno z dalších výhodných provedení spočívá v tom, že štětiny sestávají z jádra a nejméně jedné šroubovice, která probíhá po jeho plášti. Jádro propůjčuje štětině obvyklé vlastnosti, to jest ohebnost, schopnost opětného napřímení a podobně.

Štětiny jsou s výhodou z profilovaného a následně zkrouceného monofilu, přičemž každá část profilu, která přechází přes fiktivní kruhový průřez, jehož osa se shoduje s osou kroucení, vytvoří při zkroucení jednu šroubovici.

Kartáčovací účinek závisí mimo jiné na míře zkroucení vztažené na užitečnou délku štětiny, popřípadě štětinového materiálu, to jest na stoupání zkroucením vzniklé šroubovice. Ukázalo se, že stoupání šroubovic je výhodné v rozsahu mezi dvojnásobkem užitečné délky štětiny a průměrem štětiny. Podél užitečné délky štětiny tak vznikne šroubovice probíhající po 180° obvodu štětiny. Šroubovice však, jak již bylo naznačeno, bude mít obvykle menší stoupání, které se může přiblížit velikosti průměru štětinového materiálu.

Pro praktické použití je výhodné provedení, ve kterém má štětina nejméně dva závity na cm své délky, obvykle pak tři až pět závitů na cm své délky.

Štětiny mohou být v případě potřeby opatřeny šroubovicí pouze na části své délky. Aby se účinek kartáče mohl přizpůsobit zadaným rámcovým podmínkám, lze v tomto smyslu "spirálové" štětiny kombinovat a zpracovat spolu s jinak provedenými štětinami.

K výrobě štětiny z plastu pro zubní kartáček popsaného provedení je podle vynálezu navrženo, že se vytlačuje profilovaný monofil s nejméně jedním s osou rovnoběžným žebrem, následně se profilovaný monofil nejméně na části své délky zkrucuje a zkroucení se zafixovává. Vlastní štětiny pak lze vyrobit oddělením z nekonečného štětinového materiálu.

Jiná varianta způsobu výroby štětiny z plastu pro zubní kartáček nebo pro prostředek pro čištění mezizubních prostorů spočívá podle vynálezu v tom, že se vytlačuje profilovaný monofil z plastu spolu se žebry z plastu jiných vlastností, probíhajícími po jeho plášti, následně se profilovaný monofil na nejméně části své délky zkrucuje a zkroucení se zafixovává.

Také tento způsob umožňuje výrobu nekonečného štětinového materiálu. Dále, plast, který tvoří šroubovici, se může přizpůsobit účelu použití. Jádro může například sestávat z plastu, který je pro štětiny obvyklý, zatímco plast šroubovic se může zvolit měkčí nebo tvrdší nebo se může doplnit plnivem s abrazivními účinky. Plast, který tvoří šroubovicová žebra, může být také jinak zbarven, aby byla zajištěna indikace funkce kartáče.

Kromě toho může být také jádro zhotoveno z místně rozdílných materiálů, aby se štětina mohla přizpůsobit účelu svého použití. Jádro přitom sestává z vnitřní oblasti nebo duše a současně

v jedné operaci vytlačeného pláště, obklopujícího tuto vnitřní oblast, který je z odlišného materiálu.

Vytlačený profilovaný monofil se před zkroucením s výhodou dlouží.

5

Kromě toho je výhodné, jestliže vytlačený profilovaný monofil se po zkroucení tepelně stabilizuje. Dále je výhodné, jestliže zkroucený profilovaný monofil se po tepelné stabilizaci skladuje například po dobu 24 až 48 hodin, popřípadě za zvýšené teploty, pro podpoření této tepelné stabilizace.

10

Jiná možnost výroby spočívá v tom, že se vytlačují nejméně dva monofily, které se následně navzájem zkroutnou a zkroucení se zafixuje. Monofily mohou být přitom v průběhu vytlačování nebo po zkroucení navzájem nerozpojitelně spojeny.

15

U štětiny podle vynálezu je dále možné, že vytlačený profilovaný monofil, popřípadě v jedné operaci vytlačený "složený" profilovaný monofil, se před zkroucením dlouží a případně stabilizuje, aby štětina se šroubovicí získala vlastnosti, které se požadují pro zubní kartáčky.

20

U zubních kartáčků se konce štětín musí po zastřížení zaoblit, aby se předešlo poškození zubů a poranění sliznice dutiny ústní. Provádí se to s výhodou tak, že jednotlivé štětiny se na svém volném konci zaoblují povrchovým natavením, které probíhá tak, že okraje tenkostěnných šroubovic se taví dříve než jádro, takže nejdříve se zaoblí ostré hrany.

25

Štětina vyrobená popsáním způsobem je výtečně vhodná také jako prostředek pro čištění mezizubních prostorů nebo pro tyto prostředky pro čištění mezizubních prostorů. U takového prostředku se dosáhne dalších výhod tím, že pouze část jeho délky je zkroucena. Nezkroucený úsek má menší rozměry průřezu a lze ho proto snáze zavést do mezizubního prostoru. Zavádění může být dále usnadněno tím, že nezkroucený úsek má alespoň na části své délky zploštělý průřez, kterého se dosáhne například slisováním.

30

Aby se dosáhlo dokonalého a proti vytažení odolného připevnění štětín v tělese kartáčku, je použito řešení spočívající v tom, že štětiny se jednotlivě nebo ve svazcích svými připevňovacími konci natavují na hlavu a spolu s touto se uchytí na krčku zubního kartáčku. Takto se dosáhne toho, že připevňovací konec štětiny získá pravidelný kulový nebo čokkový tvar, který umožňuje bezvadné ukotvení v hlavě kartáčku.

35

Přehled obrázků na výkresech

40

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho provedení, které jsou popsány na základě připojených výkresů, které znázorňují:

- na obr. 1 schematický boční pohled na zubní kartáček,
- na obr. 2 detailní pohled na štětinu,
- 45 - na obr. 3 až 5 zvětšené průřezy profilovaného monofilu a
- na obr. 6 až 11 zvětšené průřezy v jedné operaci vytlačeného profilovaného monofilu z nejméně dvou navzájem odlišných materiálů.

50

Příklady provedení vynálezu

Zubní kartáček podle obr. 1 sestává z hlavy 30 a rukojeti 31, které jsou navzájem spojeny krčkem 32, který může být ohebný. Hlava 30, rukojeť 31 a krček 32 jsou vcelku odstříknuty z plastu, popřípadě se hlava 30 ke krčku 32 připojuje dodatečně. Na hlavě 30 jsou ve svazcích 33

přípevněny štětiny 1. Svazky 33 štětin 1 jsou znázorněny pouze schematicky a sestávají vždy z množiny štětin 1 z plastu, které jsou na hlavě 30 přípevněny svařením, zastříknutím nebo mechanickou cestou.

- 5 Na obr. 2 je znázorněna jednotlivá štětina 1 ze svazku 33. Tato štětina 1 sestává z jádra 2 ve tvaru válce, na jehož plášti 3 je uspořádán v tomto případě dvouchodý závit 4 s dvojicí šroubovic 5, 6. Každá ze šroubovic 5, 6 má zploštělý nebo zaoblený hřeben 7, 8. Taková štětina 1 pro zubní kartáčky může mít vnější průměr v oblasti 0,2 mm, přičemž jádro 2 má průměr v rozsahu 0,1 až 0,15 mm. Závit 4 má při délce štětiny 1, která je u zubních kartáčků obvyklá, to jest až 1,5 cm, 2 až 6 závitů 4.

- Štětinu 1 podle obr. 1 lze vyrobit různými způsoby. Může se například podle obr. 3 vytlačit profilovaný monofil 9 s jádrem 2 a s dvěma navzájem protilehlými žebry 11, 12, který se následně dlouží, poté zkroutí a nakonec tepelně zafixuje, takže vznikne závit 4 s dvěma chody podle obr. 2. Na obr. 4 je znázorněn vytlačený profilovaný monofil 9 s přibližně trojúhelníkovým průřezem, který sestává z jádra 2 a trojice žebor 14, 15 a 6. Na obr. 5 je znázorněn profilovaný monofil 9 s křížovým průřezem, který opět sestává z jádra 2 a čtyř symetricky uspořádaných žebor 18, 19, 20 a 21. Osa zkroutení se ve všech příkladech provedení kryje s osou jádra 2. Profilovaný monofil 9 může také mít v podstatě pravoúhelníkový, například čtvercový průřez, přičemž oblast u osy pak představuje jádro 2 a čtveřice rohů představuje žebra, která vzdáleně odpovídají žeborům 18, 19, 20 a 21 z obr. 5.

- Na obr. 6 až 8 jsou znázorněny v podstatě stejné průřezy jako na obr. 3 až 5, jádra 2 ve tvaru válců jsou však v tomto případě se žebry 11, 12, popřípadě 14, 15, 16, popřípadě 18, 19, 20, 21 spoluvytlačena z navzájem odlišných materiálů. Vytlačený, popřípadě spoluvytlačený a v tomto smyslu "složený" profilovaný monofil 9 se pak dlouží či protáhne, zkroutí, tepelně stabilizuje a na jeden až dva dny uloží.

- Na obr. 9 až 11 jsou znázorněny podobné průřezy jako na obr. 6 až 8, přičemž však jádra 2 obsahují duši 10a, 13a, 17a, kterou obklopuje plášť 10b, 13b, 17b. Duše 10a, 13a, 17a a plášť 10b, 13b, 17b jsou z různých materiálů. Žebra 11, 12, popřípadě 14, 15, 16, případně 18, 19, 20, 21, jsou z dalšího, odlišného materiálu. Duše 10a, 13a, 17a je s pláštěm 10b, 13b, 17b a žebry 11, 12, popřípadě 14, 15, 16, případně 18, 19, 20, 21, vytlačena současně v jedné operaci a výsledný, v tomto smyslu "složený", profilovaný monofil 9 se následně zpracuje již popsáním způsobem. Duše 10a, 13a, 17a může být z plastu typického pro štětiny 1 zubních kartáčků, zatímco plastový materiál pláště 10b, 13b, 17b a žebor 11, 12, popřípadě 14, 15, 16, případně 18, 19, 20, 21, se může volit podle požadovaného čistícího a masážního účinku.

- Z obr. 3 až 11 je patrné a v souvislosti s obr. 2 je popsáno, že hřeben 7, 8 žebor 11, 12, popřípadě 14, 15, 16, případně 18, 19, 20, 21, je zploštělý, popřípadě zaoblený. Po oddělení štětin 1 z nekonečného materiálu se zaoblí jejich volné konce, s výhodou povrchovým natavením, zatímco přípevňovací konce štětin 1 se jednotlivě nebo ve svazcích 33 nataví na hlavu 30.

- Místo znázorněných průřezů může štětina 1, popřípadě profilovaný monofil 9, ze kterého je vyrobena, mít také pravoúhelníkový, s výhodou čtvercový průřez. Hrany tohoto průřezu pak po zkroutení představují žebra. Pokud se kdekoli v tomto textu hovoří o plastu, rozumějí se tím rovněž materiály známé pod označením umělé hmoty.

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Zubní kartáček s hlavou (30), na které jsou připevněny štětiny (1) z plastu, sdružené případně ve svazcích (33), přičemž nejméně některé štětiny (1) mají na svém povrchu profil ve tvaru šroubovice (5, 6), vzniklý zkroucením profilovaného monofilu (9) štětiny (1),
10 **vyznačující se tím**, že štětiny (1) z profilovaného monofilu (9) sestávají z jádra (2) a nejméně jedné po jeho plášti (3) probíhající šroubovice (5, 6), mající tři až pět závitů na centimetr délky štětiny (1), přičemž šroubovice (5, 6) je na svém hřebenu (7, 8) zaoblена.
2. Zubní kartáček podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že šroubovice (5, 6) nejméně části štětín (1) je jedno a/nebo vícechodá.
- 15 3. Zubní kartáček podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že šroubovice (5, 6) má lichoběžníkový průřez.
4. Zubní kartáček podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že šroubovice (5, 6) a jádro (2) jsou rozdílné barvy.
- 20 5. Zubní kartáček podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že šroubovice (5, 6) a jádro (2) jsou z navzájem rozdílných materiálů.
6. Zubní kartáček podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že jádro (2) sestává z duše (10a, 13a, 17a), která je obklopena pláštěm (10b, 13b, 17b) z odlišného materiálu.
7. Zubní kartáček podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že profilovaný monofil (9) je z elastického plastu.
- 30 8. Zubní kartáček podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že štětina (1) je šroubovicí (5, 6) opatřena pouze na části své délky.
9. Způsob výroby štětiny z plastu pro zubní kartáček podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že se vytlačuje profilovaný monofil (9) s nejméně jedním, s osou rovnoběžným žebrem (11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21), následně se profilovaný monofil (9) nejméně na části své délky zkrucuje a zkroucení se zafixovává.
- 35 10. Způsob výroby štětiny podle některého z nároků 4 až 8, **vyznačující se tím**, že se vytlačuje profilovaný monofil (9) z plastu spolu se žebry (11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21) z plastu jiných vlastností, probíhajícími po jeho plášti (10b, 13b, 17b), následně se profilovaný monofil (9) na nejméně části své délky zkrucuje a zkroucení se zafixovává.
- 40 11. Způsob výroby štětiny podle nároku 9 nebo 10, **vyznačující se tím**, že profilovaný monofil (9) se před zkroucením dlouží.
12. Způsob výroby štětiny podle nároku 9 nebo 10, **vyznačující se tím**, že profilovaný monofil (9) se po zkroucení tepelně stabilizuje.
- 50 13. Způsob výroby štětiny podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že zkroucený profilovaný monofil (9) se po tepelné stabilizaci skladuje pro podpoření této tepelné stabilizace.

14. Způsob výroby štětiny podle nároku 9 nebo 10, **vyznačující se tím**, že jednotlivé štětiny (1) se na svém volném konci zaoblují povrchovým natavením.

5 15. Způsob výroby zubního kartáčku podle nároků 1, 2 a 8, **vyznačující se tím**, že štětiny (1) se jednotlivě nebo ve svazcích (33) svými připevňovacími konci natavují na hlavu (30) a spolu s touto se uchycují na krčku (32) zubního kartáčku.

10

1 výkres

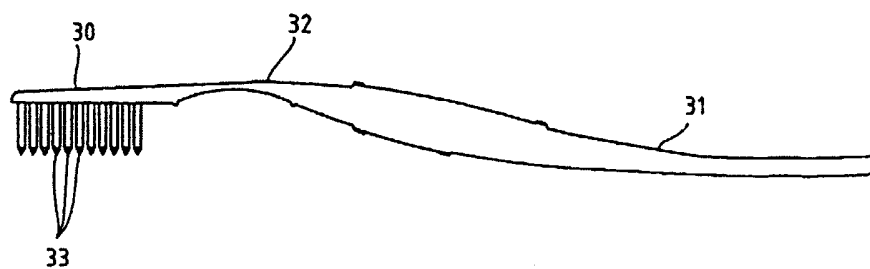


Fig.1

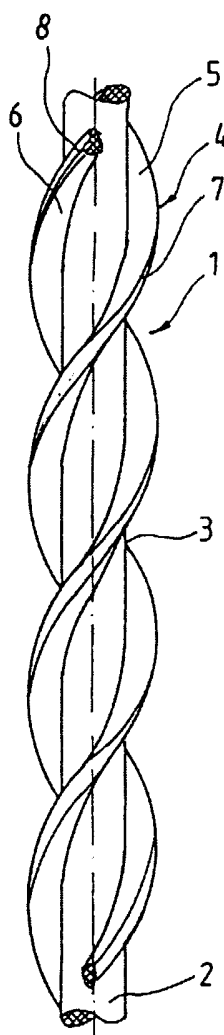


Fig.2

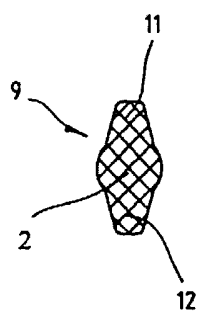


Fig.3

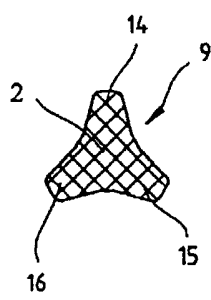


Fig.4

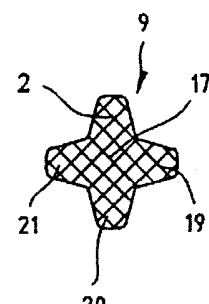


Fig.5

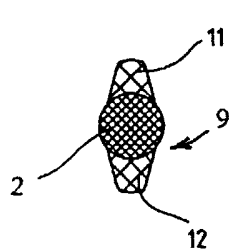


Fig.6

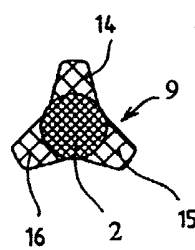


Fig.7

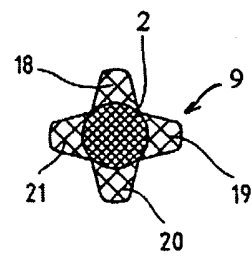


Fig.8

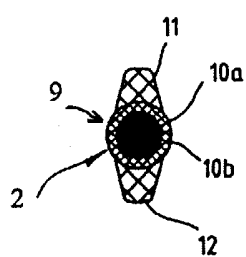


Fig.9

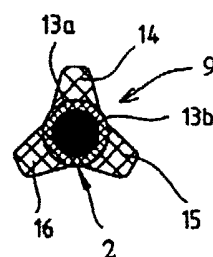


Fig.10

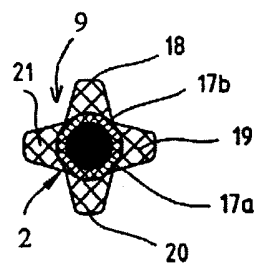


Fig.11

Konec dokumentu