

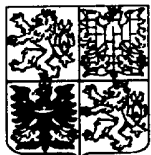
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

282 433

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **877-91**

(22) Přihlášeno: **29. 03. 91**

(30) Právo přednosti:
29. 03. 90 US 90/501992

(40) Zveřejněno: **12. 11. 91**
(Věstník č. 11/91)

(47) Uděleno: **22. 05. 97**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **16. 07. 97**
(Věstník č. 7/97)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
A 46 B 9/04

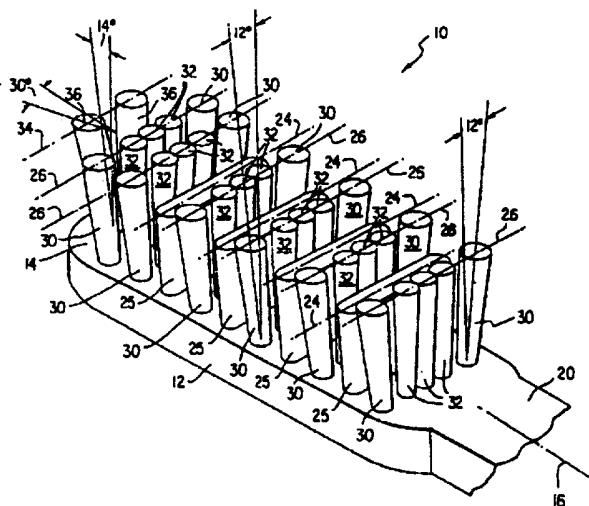
(73) Majitel patentu:
COLGATE-PALMOLIVE COMPANY, New
York, NY, US;

(72) Původce vynálezu:
Curtis John P., Bloomsbury, NJ, US;
Rustogi Kedar N., Kendall Park, NJ, US;
Crawford John C., Lake Mahopac, NY, US;
Kemp James H., Piscataway, NJ, US;
Mintel Thomas E., Rahway, NJ, US;
Heinzelman Bert D., Tenafly, NJ, US;
Lamond Donald R., Lynbrook, NJ, US;
Edelman Laura H., New York, NY, US;

(74) Zástupce:
Všetečka Miloš JUDr. advokát, Žitná 25,
Praha 1, 11504;

(54) Název vynálezu:
Hlava zubního kartáčku

(57) Anotace:
Hlava zubního kartáčku, připojená na jejím jednom podélném konci k rukojeti, obsahuje plochou základnu z níž vyčníhají štětínové svazky uspořádané v řadách vedle sebe a za sebou. Štětiny jsou uspořádány napříč k podélné ose (16) hlavy (12) v prvních příčných řadách (26) štětínových svazků, v koncové příčné řadě (34) a v příčných seskupeních (24), přičemž první příčné řady (26) sestávají ze středních štětínových svazků (32) uspořádaných kolmo na základnu hlavy, a krajních štětínových svazků (30) nakloněných symetricky do stran, přičemž příčná seskupení (24) štětín jsou uložena mezi alespoň některými z prvních příčných řad (26) a mají štětiny kratší, než jsou štětiny štětínových svazků (30, 32, 36) prvních příčných řad (26) a koncové příčné řady (34), přičemž koncová příčná řada (34) obsahuje na obou koncích koncové štětínové svazky (36), nakloněné symetricky do stran.



CZ 282 433 B6

Hlava zubního kartáčku

Oblast techniky

5

Vynález se týká hlavy zubního kartáčku, připojené na jejím jednom podélném konci k rukojeti, obsahující plochou základnu z níž vybíhají štětinové svazky uspořádané v řadách vedle sebe a za sebou.

10

Dosavadní stav techniky

Ze stavu techniky je známa řada konstrukcí zubních kartáčků. Žádná z nich však nemá uspořádání svazků štětín, vykonávajících různé čistící funkce zubů a dásní bez ohledu na způsob nebo techniku čištění. Řada výrobců zubních kartáčků uvádí na pouzdrech jimi vyráběných kartáčků doporučení speciální techniky čištění pro daný kartáček. Jestliže však jim uživatel nevěnuje pozornost, nebo na doporučenou techniku čištění zapomene, nedosáhne optimálního výsledku čištění.

20

Podstata vynálezu

Uvedený problém řeší vynález hlavy zubního kartáčku, připojené na jejím jednom podélném konci k rukojeti, obsahující plochou základnu z níž vybíhají štětinové svazky uspořádané v řadách vedle sebe a za sebou, jehož podstatou je, že štětiny jsou uspořádány napříč k podélné ose hlavy v prvních příčných řadách štětinových svazků, v koncové řadě a v příčných seskupeních, přičemž první příčné řady sestávají ze středních štětinových svazků uspořádaných kolmo na základnu hlavy, a krajních štětinových svazků nakloněných symetricky do stran, přičemž příčná seskupení štětín jsou uložena mezi alespoň některými z prvních příčných řad a mají štětiny kratší, než jsou štětiny štětinových svazků prvních příčných řad a koncové příčné řady, přičemž koncová řada obsahuje na obou koncích koncové štětinové svazky, nakloněné symetricky do stran.

Svazky štětín jsou tak uspořádány na hlavě zubního kartáčku ve zvláštních skupinách, výhodně v řadách, obecně uspořádaných napříč podélné osy hlavy. Hustě uspořádané svazky, typické pro řešení dle známého stavu techniky, mají sklon se pohybovat tangenciálně, a tím na sebe vzájemně tlačit při klouzání po površích zubů. Štětinové svazky podle vynálezu, umístěné s odstupy, se naproti tomu pohybují při styku s často nepravidelnými obrysy mezizubových štěrbin nahodile.

Podle dalšího znaku vynálezu mají štětinové svazky koncové příčné řady a prvních příčných řad mají stejnou výšku.

Jako první řada u rukojeti je podle dalšího znaku vynálezu uložena první příčná řada, za níž následuje směrem k volnému konci hlavy příčné seskupení štětín.

Krajní štětinové svazky prvních příčných řad jsou s výhodou nakloněny do stran od kolmice k základně hlavy v úhlu 11 až 13°.

Příčná seskupení štětín jsou s výhodou vytvořena jako jediné souvislé ploché skupiny štětín, uspořádané podél šířky hlavy v délce rovnající se délce prvních řad u kořene štětinových svazků.

S výhodou jsou příčná seskupení štětín vytvořena jako příčné řady jednotlivých štětínových svazků, kolmých k základně hlavy a se vzájemnými mezerami. V každém příčném seskupení je podle výhodného provedení vynálezu pět až sedm jednotlivých štětínových svazků. Tím však není rozsah vynálezu omezen a možné jsou samozřejmě i jiné počty.

5

Každý štětínový svazek příčného seskupení může mít kruhový průřez nebo průřez ve tvaru pravoúhlého čtyřúhelníka.

10

Podle dalšího znaku vynálezu jsou štětínové svazky koncové příčné řady dále nakloněny směrem dopředu od volného konce hlavy. Štětínové svazky koncové příčné řady jsou s výhodou nakloněny od kolmice k základně hlavy dopředu v úhlu 13 až 15° a do stran v úhlu 28 až 32°, vymezeném jejich vodorovným průmětem do roviny základny hlavy, svíraným s podélnou osou hlavy.

15

Koncová příčná řada s výhodou dále obsahuje třetí střední štětínový svazek, umístěný na podélné ose hlavy a vybíhající kolmo ze základny hlavy.

Příčná seskupení štětín jsou podle výhodného provedení vynálezu čtyři.

20

Podle výhodného provedení vynálezu je prvních příčných řad šest, z nichž první dvě příčné řady u volného konce hlavy přiléhají k sobě u koncové druhé příčné řady, zatímco směrem k rukojeti jsou zbývající první příčné řady prostrídány se čtyřmi příčnými seskupeními štětín.

25

Mezi nakloněnými koncovými štětínovými svazky prvních příčných řad jsou podle dalšího provedení vynálezu s výhodou tři vnitřní štětínové svazky.

Přehled obrázků na výkresech

30

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr. 1 částečný perspektivní pohled na hlavovou část zubního kartáčku, vytvořenou podle prvního provedení tohoto vynálezu, obr. 2 částečný perspektivní pohled na hlavu zubního kartáčku vytvořenou podle druhého provedení vynálezu, obr. 3 až 6 půdorysnými pohledy na hlavu zubního kartáčku podle obr. 1 a znázorňují spolu s příslušnými obr. 3a až 6a funkci různých skupin svazků štětín a jejich styk se zuby T a dásněmi G, obr. 7 půdorysný pohled na obměněné provedení hlavy zubního kartáčku znázorněné na obr. 2, obr. 8 půdorysný pohled na obměněnou úpravu hlavy zubního kartáčku podle obr. 7.

35

40

Příklady provedení vynálezu

45

Na obr. 1 je znázorněn zubní kartáček 10, vytvořený podle tohoto vynálezu, obsahující hlavu 12, mající plochý horní povrch 14 a podélnou osu 16. Hlava 12 je vytvořena v typickém případě z jednoho kusu materiálu s rukojetí 20, při čemž podélná osa 16 hlavy nemusí nutně tvořit osu rukojeti 20, z níž je znázorněna pouze část. Konstrukce rukojeti 20 není částí tohoto vynálezu. Jak hlava 12, tak rukojeť 20 mohou být vytvořeny z vhodného materiálu z plastu tak, jak se jej běžně užívá.

50

Štětiny jsou uspořádány napříč k podélné ose 16 hlavy 12 v prvních příčných řadách 26 štětínových svazků, v koncové řadě 34 a v příčných seskupeních 24. První příčné řady 26 sestávají ze středních štětínových svazků 32 uspořádaných kolmo na základnu hlavy, a krajních štětínových svazků 30 nakloněných symetricky do stran. Příčná seskupení 24 štětín jsou uložena mezi alespoň některými z prvních příčných řad 26, v daném provedení mezi první a druhou, druhou a třetí, třetí a čtvrtou a čtvrtou a pátou z prvních příčných řad 26, počítáno směrem od

rukojeti 20. Příčná seskupení 24 mají štětiny kratší, než jsou štětiny štětinových svazků 30, 32, 36 prvních příčných řad 26 a koncové příčné řady 34. Koncová řada 34 obsahuje na obou koncích koncové štětinové svazky 36, nakloněné symetricky do stran.

- 5 Štětinové svazky koncové příčné řady 34 a prvních příčných řad 26 mají stejnou výšku. Jako první řada u rukojeti je uložena první řada 26, za níž následuje směrem k volnému konci hlavy příčné seskupení 24 štětín. Krajiní štětinové svazky 30 prvních příčných řad 26 jsou nakloněny do stran od kolmice k základně hlavy 12 v úhlu 11 až 13°. Tři zbývající od sebe vzdálené štětinové svazky každé druhé příčné řady 26 svazků 32 jsou v podstatě kolmé k hornímu plochému povrchu 14 hlavy 12. Krajiní štětinový svazek 30 leží v odstupu od svého nejbližšího sousedního vnitřního svazku 32. Štětinové svazky 30 a 32 mají přednostně stejný průměr.

- 15 Koncová příčná řada 34 je vymezována dvěma koncovými štětinovými svazky 36 kruhového průřezu. Každý koncový svazek 36 je nakloněn do strany vůči odpovídající boční straně hlavy 12 kartáčku 28 až 32°. Každý koncový svazek 36 je dále nakloněn ke kolmici na povrch 14 hlavy 12 v úhlu 13 až 15°. Každý koncový svazek 36 je tak nakloněn jak do strany, tak i dopředu k volnému konci hlavy 12. Koncová příčná řada 34 je tvořena alespoň dvěma zmíněnými svazky.

- 20 Podle provedení znázorněného na obr. 1, 3 - 5 jsou příčná seskupení 24 štětín vytvořena jako jediné souvislé ploché skupiny 25 štětín, uspořádané podél šířky hlavy v délce rovnající se délce prvních příčných řad 26 u kořene štětinových svazků. Všechny štětiny seskupení jsou rovnoběžné a plochá skupina 25 štětín má tvar v podstatě protáhlého obdélníka s půlkruhovými konci. Příčná seskupení 24 jsou v daném příkladě provedení delší, než první příčné řady 26, avšak kratší, než řada tří středních štětinových svazků 32 prvních příčných řad.

- 25 Konstrukce příčných seskupení 24 z obr. 1 vyžaduje vytvoření poměrně širokých příčných drážek v hlavě 12 za účelem zasunutí dolních konců štětín, které tvoří plochou skupinu 25. To lze provést ručně. Použije-li se běžně dostupných automatických strojů k vytvoření těchto širokých drážek, vzniknou určité problémy při plnění těchto drážek a udržování štětín každé příčné řady štětín v jejich žádané kolmé poloze k hornímu plochému povrchu 14 hlavy 12. Pro překonání těchto problémů jsou příčné široké drážky nahrazeny u provedení z obr. 2 vytvořením okrouhlých vybrání (dutin) v horním plochem povrchu 14, uspořádaných těsně vedle sebe. Dospěje se tak k provedení podle obr. 2.

- 35 Podle provedení z obr. 2 jsou příčná seskupení 24 štětín vytvořena jako příčné řady 240 jednotlivých štětinových svazků 242, kolmých k základně hlavy a se vzájemnými malými mezerami. Jednotlivých štětinových svazků 242 je v každém příčném seskupení 24 v daném provedení pět a mají kruhový průřez. Jednotlivé okrouhlé svazky 242 pak mohou být způsobem, běžně dosažitelným automatickým strojem, zasunuty a upevněny ve zmíněných vybráních. 40 Výsledek poskytuje podobný efekt jako u příčných seskupení vytvořených ve formě jediné souvislé ploché skupiny 25 štětín. V dalších znacích je provedení z obr. 2 shodné jako provedení dle obr. 1 a 3 - 5.

- 45 Štětinové svazky prvních příčných řad 26 jsou výhodně téže výšky. Výška štětín příčných seskupení 24, která je nižší, je přibližně 8,5 mm, zatímco výška štětín štětinových svazků první příčné řady 26 a koncové příčné řady 34, měřená kolmo k hlavě 12, je v typickém případě asi 10,5 mm. Nejdelší jsou štětiny ve štětinových svazcích koncové příčné řady 34 a krajiních štětinových svazcích 30. Svislá výška krajiních štětinových svazků 30 a koncových štětinových svazků 34, měřená od horního plochého povrchu 14 hlavy 12, je stejná. Vzdálenost mezi 50 plošnými seskupeními 24, prvními řadami 26 a koncovými řadami 34 v úrovni pat svazků je v typickém případě 2,34 mm.

V provedení vynálezu podle obr. 1 je v bočním směru vzdálenost mezi vnitřními štětinovými svazky 32 první příčné řady 26 přibližně 1,63 mm a vzdálenost mezi krajiními svazky 30

kterékoliv první řady 26 je přibližně 7,14 mm. Délka plochých skupin 25 tvořících příčná seskupení 24 je okolo 8,67 mm a jejich tloušťka přibližně 1,53 mm. Boční vzdálenost mezi koncovými štětinovými svazky 36 je přibližně 1,78 mm. Průměr štětinových svazků 36 a 30 v základně je přibližně 1,275 mm až asi 1,53 mm. Průměr vnitřních štětinových svazků 32 je okolo 1,02 mm. Veškeré vzdálenosti se zde rozumí v úrovni základny hlavy.

V provedení podle obr. 2 je boční vzdálenost mezi vnitřními štětinovými svazky 32 přibližně 1,657 mm a boční vzdálenost mezi krajními štětinovými svazky 30 každé příčné řady 26 je přibližně 7,956 mm. Vzdálenost mezi jednotlivými štětinovými svazky 242 příčných seskupení 24 štětín je přibližně 1,657 mm, zatímco vzdálenost mezi koncovými svazky 36 je v typickém případě 2,346 mm. Průměr základny všech svazků je přibližně 1,275 mm až 1,530 mm.

V provedení podle obr. 7 je nahrazeno pět jednotlivých štětinových svazků 242 kruhového průřezu v každé příčné řadě z obr. 2 sedmi štětinovými svazky 246, majícími průřez obdélníka nebo čtverce (pravoúhlého čtyřúhelníka ve smyslu definice předmětu tohoto provedení vynálezu). Ze všech ostatních hledisek je úprava štětinových svazků a jejich rozměrů stejná. Každý štětínový svazek 246 by měl zabírat tentýž prostor jako kruhové dutiny v hlavě 12 upravené pro zasunutí štětinových svazků 242 kruhového průřezu z obr. 2. Tyto svazky mohou mít tvar pravoúhlého čtyřúhelníka a není-li tomu tak, potom nejmenší rozměr každého štětínového svazku 246 obdélníkového průřezu probíhá výhodně v každé řadě 240, tj. kolmo k podélné ose 16.

Změna z kruhového průřezu na průměr ve tvaru pravoúhlého čtyřúhelníka se stejnými rozměry každého čtyřúhelníka dovoluje uspořádat sedm štětinových svazků 246 čtvercového průřezu v každé řadě místo pěti štětinových svazků 242 kruhového průřezu pouze při malém prodloužení příčné řady. Průřezová plocha každého štětínového svazku 242 kruhového průřezu je stejná, jako průřezová plocha každého štětínového svazku 246 průřezu ve tvaru pravoúhlého čtyřúhelníka, ale rozměr štětínového svazku ve směru příčné řady 240 je štětínových svazků čtvercového průřezu nebo průřezu ve tvaru obdélníka s užší stranou ve směru příčné řady 240 větší, takže i počet štětín v příčném seskupení 24 je větší.

Jiná výhoda štětínových svazků o průřezu pravoúhlého čtyřúhelníka spočívá v tom, že se více přibližují, pokud jde o počet štětín v každém plošném seskupení 24 vytvořeném ve formě souvislé ploché skupiny štětín z obr. 1. Zejména je počet štětín v každé příčné řadě při provedení podle obr. 7 větší než počet štětín v každé řadě 240 a tedy v každém plošném seskupení 24 v provedení z obr. 2.

V provedení podle obr. 7 je vzdálenost mezi vnitřními štětinovými svazky 32 v příčném směru okolo 16,57 mm a vzdálenost mezi krajními štětinovými svazky 30 okolo 7,956 mm. Vzdálenost mezi jednotlivými štětinovými svazky 246 plošného seskupení 24 je v tomto provedení okolo 1,377 mm a tato vzdálenost mezi vnitřními štětinovými svazky 36 je okolo 2,346 mm. Nejkratší rozměr každého štětínového svazku 246 o průřezu ve tvaru obdélníka je okolo 0,994 mm jeho nejdelší rozměr je okolo 1,275 mm.

Na obr. 7 je nejdelší rozměr každého jednotlivého štětínového svazku 246 obdélníkového průřezu rovnoběžný s osou 16. Je-li zapotřebí, lze jednotlivé štětínové svazky 246 obdélníkového průřezu kterékoliv příčné řady, nebo všech příčných seskupení 24 otočit o 90°, takže nejdelší rozměr průřezu každého obdélníkového štětínového svazku je kolmý k podélné ose 16. Pro zachování požadované vzdálenosti mezi jednotlivými štětinovými svazky podél kterékoliv příčné řady 240 může být zapotřebí vynechat jeden ze štětínových svazků 246, takže jakákoliv z příčných řad 240 může obsahovat pouze šest štětínových svazků obdélníkového nebo čtvercového průřezu.

Na obr. 8 znázorněné uspořádání je podobné uspořádání znázorněnému na obr. 7 a užívá rovněž jednotlivých štětinových svazků příčných seskupení 24 o průřezu pravoúhlého čtyřúhelníka, které jsou zde označovány jako jednotlivé štětinové svazky 248. Rozdíly se týkají velikostí jednotlivých svazků a vzdáleností, které budou dále uvedeny, a štětinových svazků koncové příčné řady 34. U dříve popsaných provedení má koncová příčná řada 34 dva koncové štětinové svazky 36 nakloněné jak dopředu (směrem k rukojeti) a do stran směrem ven od podélné osy 16 hlavy 12. V provedení podle obr. 8 jsou koncové štětinové svazky 36 nakloněny pouze do stran a koncová příčná řada 24 je doplněna středním třetím štětinovým svazkem 37, kolmým k základně hlavy 12. Dva vnější koncové štětinové svazky 36 jsou nakloněny do strany v úhlu okolo 12° vůči kolmici k základně hlavy. Mohou být samozřejmě nakloněny také dopředu jako je tomu v provedení z obr. 7. Střední štětinový svazek 37 leží na podélné ose 16.

V provedení, znázorněném na obr. 8, je vzdálenost mezi prvními příčnými řadami 26 štětinových svazků 2,55 mm ve směru podélné osy 16. Vzdálenost mezi otvory pro vsazení štětinových svazků v hlavě kartáčku, měřená podél každé příčné řady, je okolo 0,382 mm. Průměr otvorů v hlavě kartáčku pro osazení štětinových svazků kruhového průřezu je okolo 1,53 mm. Kratší průřezový rozměr každého jednotlivého štětinového svazku 248 plošných seskupení 24 je okolo 1,198 mm, zatímco větší rozměr je 1,53 mm.

Delší rozměr každého svazku 246, 248 obdélníkového průřezu je v provedení jak dle obr. 7, tak i obr. 8, rovnoběžný s podélnou osou 16. Je-li to žádoucí, lze pravoúhelníkové svazky 248 kterékoliv příčné řady 240, nebo všech příčných řad 240 otočit o 90° , takže delší rozměr každého pravoúhelníkového svazku 248 je kolmý k podélné ose 16. Pro zachování požadované vzdálenosti mezi štětinovými svazky podél kterékoliv z příčných řad 240 může však být zapotřebí vynechat jeden ze svazků 248.

Hlava zubního kartáčku je v uspořádání podle obr. 8 asi o 2,55 mm delší, než hlava v provedení podle obr. 7, přičemž její šířka je asi o 0,765 mm větší. Průměr vnitřních štětinových svazků 32 a štětinových svazků 36, 37 koncové příčné řady 34 může být stejný, nebo se může lišit. Výhodně jsou průměry těchto štětinových svazků stejné.

Na obr. 3a až 6a je znázorněna čistící funkce štětinových svazků provedení podle obr. 1. Pro názornost jsou na odpovídajících obr. 3 až 6 různé skupiny zvýrazněny svislým šrafováním. Na obr. 3 a 3a je znázorněno, jak příčná seskupení 24 ve formě ploché skupiny 25 čistí široké plošky zubů se středově umístěným příčným seskupením, které maximalizuje čistící kontakt se zubem. Jak lze odvodit z obr. 4 a 4a, přicházejí delší štětiny kartáčku do styku s povrchem zubů i v úrovni štěrbin mezi zuby, a to, když vnitřní štětinové svazky 32 prvních příčných řad 26 vniknou do štěrbin mezi zuby T. Na obr. 3a jsou vynechány štětinové svazky 32 a 36 za účelem zachování jasnosti zobrazení. Běžné zubní kartáčky nesoustřeďují hustotu štětín a hustotu štětinových svazků do takové míry, což má za následek, že se na širokých ploškách zubů dosahuje menšího čištění než je žádoucí.

Na obr. 4 a 4a je znázorněno, jak mezilehlé vnitřní štětinové svazky 32 štětín zasahují do štěrbin mezi zuby. Tyto svazky štětín jsou umístěny v odstupu od sebe, aby dovolily čistící přístup do hloubky. Obzvláštní uspořádání těchto štětinových svazků připouští dynamický a nezávislý čistící účinek. Běžné zubní kartáčky mají štětiny téže délky a hustoty, což vede k vzájemnému opírání, takže působí jako jednotlivá soustava a brání dynamickému nezávislému účinku vyžadovanému pro čištění s více úkoly.

Na obr. 5 a 5a je patrné, jak dlouhé ohebné krajní štětinové svazky 30, uspořádané po každé straně hlavy 12 a nakloněné směrem do strany, umožňují jemné stírání povlaku ze zubů a dásní a z prostorů mezi zuby. Naklonění směrem do strany má za následek jemné řízenou čistící činnost štětinových svazků, potřebnou pro čištění dásní. Toto je vidět i z obr. 3a. Běžné zubní kartáčky

mají svislé štětiny, jejichž ohyb není ani řízen, ani není směřován vůči dásni. Běžné svislé štětiny mohou naopak způsobit poškození jemné tkáně dásně.

Na obr. 6 a 6a je patrný účinek koncových štětinových svazků 36, uložených s nakloněním směrem dopředu, které zajišťují, že čištění dosáhne zuby v zadní části ústní dutiny a zároveň vyčistí prostory mezi zuby. Navíc čistí stranu zubů obrácenou do ústní dutiny a členité oblasti těchto předních zubů. Svislé štětiny běžných zubních kartáčků omezují přístup do zadní části ústní dutiny, kde se zubní povlak usazuje.

V hlavě 12 zubního kartáčku jsou tedy uspořádány čtyři funkční skupiny štětinových svazků. Je to skupina štětín, tvořící nepřerušovaný nebo v podstatě nepřerušovaný soubor štětín určený příčnými seskupeními 24, pro čištění širokých plošek vnějších stran zubů, dále skupina mezilehlých štětín vymezovaná vnitřními štětinovými svazky 32 prvních příčných řad 26 pro čištění štěrbin nebo mezer mezi zuby, dále skupina štětín pro čištění dásní, určená krajními štětinovými svazky 30 pro čištění zubů na přechodu mezi zubem a dásní, a konečně přední skupina štětín, určená koncovými štětinovými svazky 36, které zajišťují čištění zubů zadní části ústní dutiny.

Funkce a účinek provedení dle obr. 2, 7 a 8 jsou obdobné a vyplývají z toho, co bylo uvedeno výše.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Hlava zubního kartáčku, připojená na jejím jednom podélném konci k rukojeti, obsahující plochou základnu z níž vybíhají štětinové svazky uspořádané v řadách vedle sebe a za sebou, **v y z n a č e n á t í m**, že štětiny jsou uspořádány napříč k podélné ose (16) hlavy (12) v prvních příčných řadách (26) štětinových svazků, v koncové příčné řadě (34) a v příčných seskupeních (24), přičemž první příčné řady (26) sestávají ze středních štětinových svazků (32) uspořádaných kolmo na základnu hlavy, a krajních štětinových svazků (30) nakloněných symetricky do stran, přičemž příčná seskupení (24) štětín jsou uložena mezi alespoň některými z prvních příčných řad (26) a mají štětiny kratší, než jsou štětiny štětinových svazků (30, 32, 36) prvních příčných řad (26) a koncové příčné řady (34), přičemž koncová příčná řada (34) obsahuje na obou koncích koncové štětinové svazky (36), nakloněné symetricky do stran.

2. Hlava zubního kartáčku podle nároku 1, **v y z n a č e n á t í m**, že štětinové svazky koncové příčné řady (34) a prvních příčných řad (26) mají stejnou výšku.

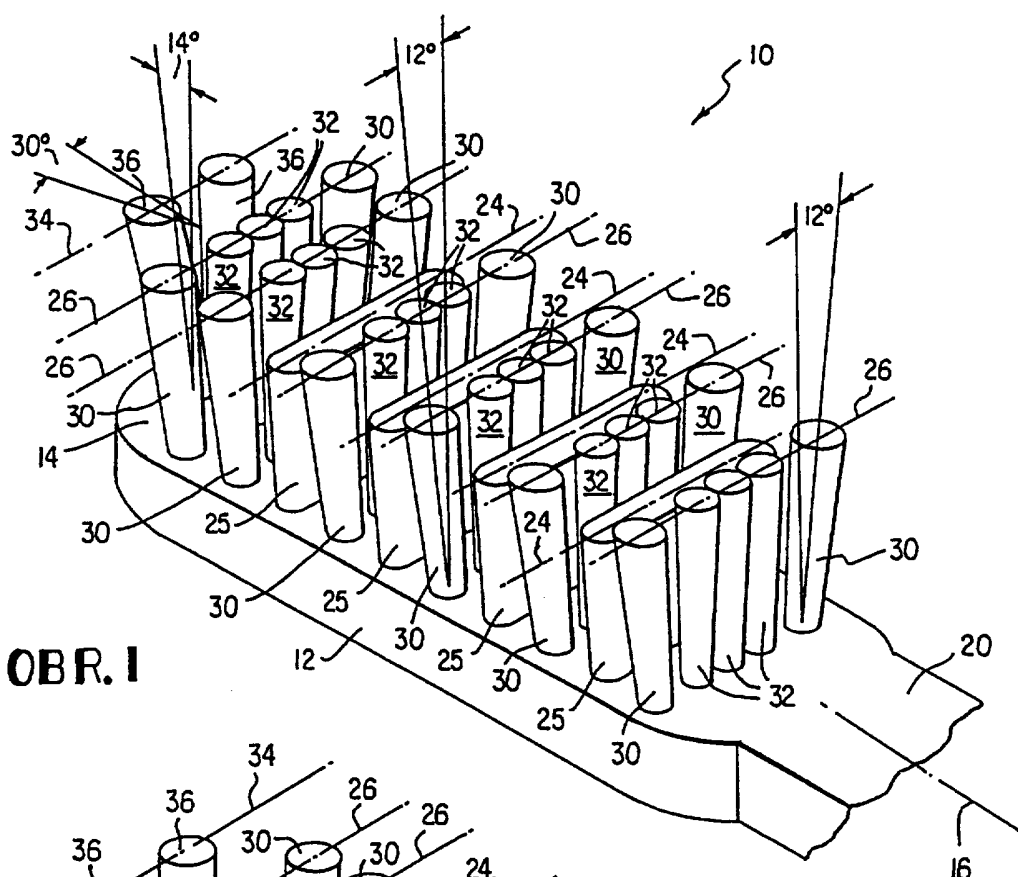
3. Hlava zubního kartáčku podle nároků 1 nebo 2, **v y z n a č e n á t í m**, že jako první řada u rukojeti je uložena první příčná řada (26), za níž následuje směrem k volnému konci hlavy příčné seskupení (24) štětín.

4. Hlava zubního kartáčku podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, **v y z n a č e n á t í m**, že krajní štětinové svazky (30) prvních příčných řad (26) jsou nakloněny do stran od kolmice k základně hlavy (12) v úhlu 11 až 13°.

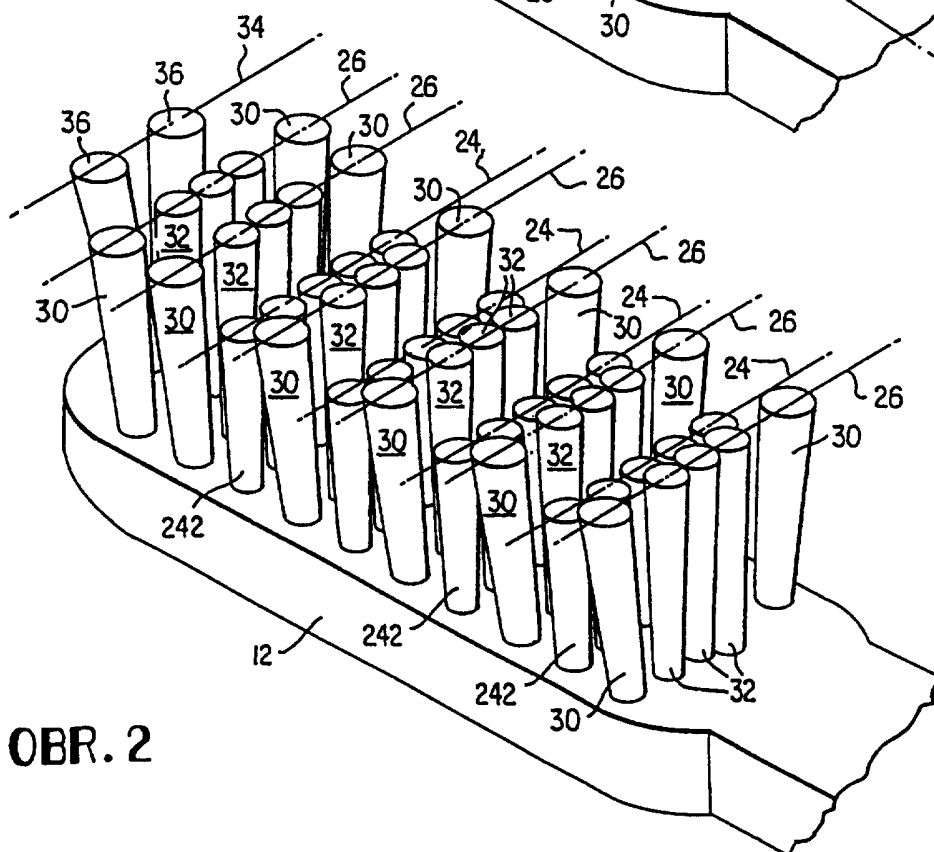
5. Hlava zubního kartáčku podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, **v y z n a č e n á t í m**, že příčná seskupení (24) štětín jsou vytvořena jako jediné souvislé ploché skupiny (25) štětín, uspořádané podél šířky hlavy v délce rovnající se délce prvních řad (26) u kořene štětinových svazků.

6. Hlava zubního kartáčku podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, **vyznačená tím**, že příčná seskupení (24) štětín jsou vytvořena jako příčné řady jednotlivých štětínových svazků (242, 246, 248), kolmých k základně hlavy a se vzájemnými mezerami.
- 5 7. Hlava zubního kartáčku podle nároku 6, **vyznačená tím**, že v každém příčném seskupení (24) je 5 jednotlivých štětínových svazků (242).
8. Hlava zubního kartáčku podle nároku 6, **vyznačená tím**, že v každém příčném seskupení (24) je 6 jednotlivých štětínových svazků (248).
- 10 9. Hlava zubního kartáčku podle nároku 6, **vyznačená tím**, že v každém příčném seskupení (24) je 7 jednotlivých štětínových svazků (246).
- 15 10. Hlava zubního kartáčku podle nároků 6 nebo 7, **vyznačená tím**, že každý štětínový svazek (242) příčného seskupení (24) má kruhový průřez.
11. Hlava zubního kartáčku podle nároků 6, 8 nebo 9, **vyznačená tím**, že každý štětínový svazek (242) příčného seskupení (24) má průřez ve tvaru pravoúhlého čtyřúhelníka.
- 20 12. Hlava zubního kartáčku podle kteréhokoli z nároků 1 až 10, **vyznačená tím**, že štětínové svazky (36) koncové příčné řady (34) jsou dále nakloněny směrem dopředu od volného konce hlavy.
- 25 13. Hlava zubního kartáčku podle nároku 12, **vyznačená tím**, že štětínové svazky (36) koncové příčné řady (34) jsou nakloněny od kolmice k základně hlavy (12) dopředu v úhlu 13 až 15° a do stran v úhlu 28 až 32°, vymezeném jejich vodorovným průmětem do roviny základny hlavy, svíraným s podélnou osou (16) hlavy.
- 30 14. Hlava zubního kartáčku podle kteréhokoli z nároků 1 až 13, **vyznačená tím**, že koncová příčná řada (34) obsahuje třetí střední štětínový svazek (37), umístěný na podélné ose hlavy (16) a vybíhající kolmo ze základny hlavy.
- 35 15. Hlava zubního kartáčku podle kteréhokoli z nároků 1 až 14, **vyznačená tím**, že příčná seskupení (24) štětín jsou čtyři.
- 40 16. Hlava zubního kartáčku podle kteréhokoli z nároků 1 až 15, **vyznačená tím**, že prvních příčných řad (26) je šest, z nichž první dvě příčné řady (26) u volného konce hlavy přiléhají k sobě u koncové druhé příčné řady (34), zatímco směrem k rukojeti jsou zbývající první příčné řady (26) prostřídány se čtyřmi příčnými seskupeními (24) štětín.
- 45 17. Hlava zubního kartáčku podle kteréhokoli z nároků 1 až 16, **vyznačená tím**, že mezi nakloněnými koncovými štětínovými svazky (30) prvních příčných řad (26) jsou tři vnitřní štětínové svazky (32).

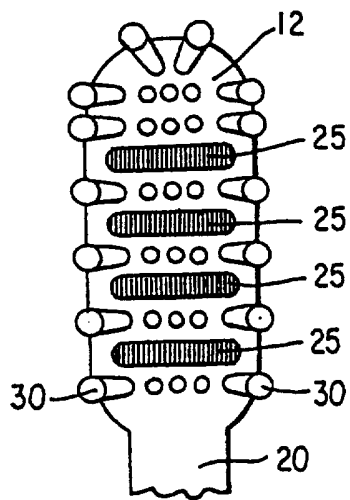
4 výkresy



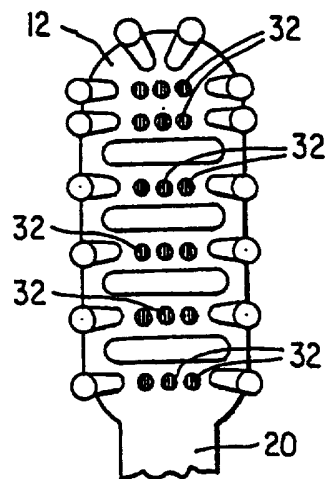
OBR. 1



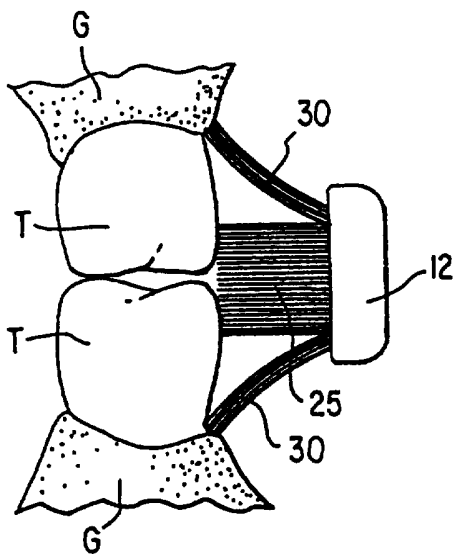
OBR. 2



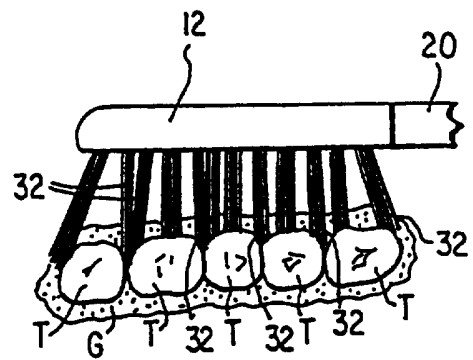
OBR. 3



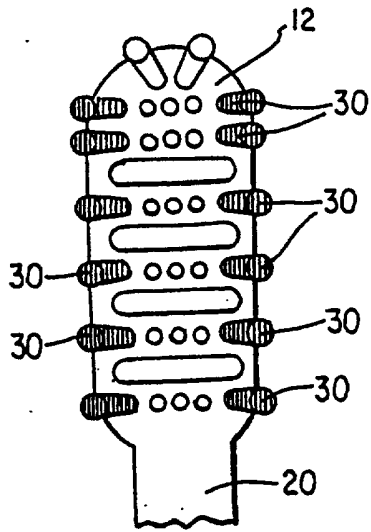
OBR. 4



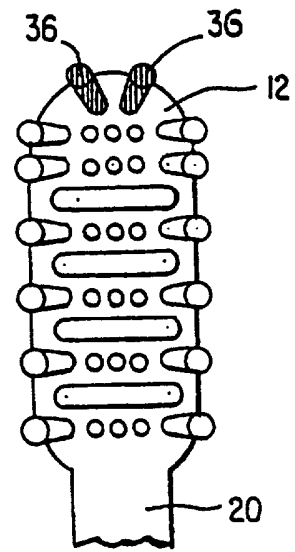
OBR. 3a



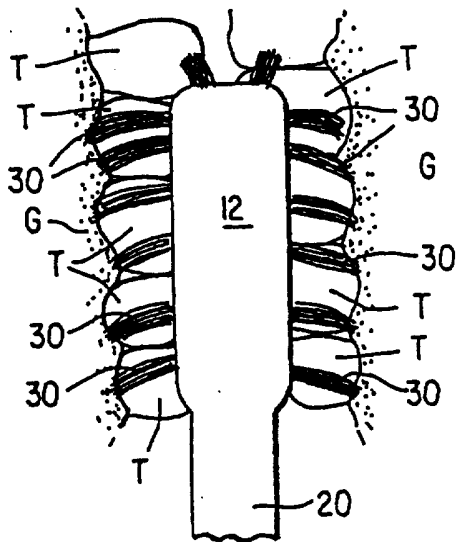
OBR. 4a



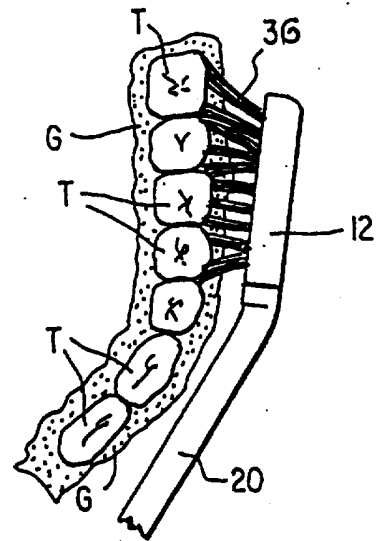
OBR. 5



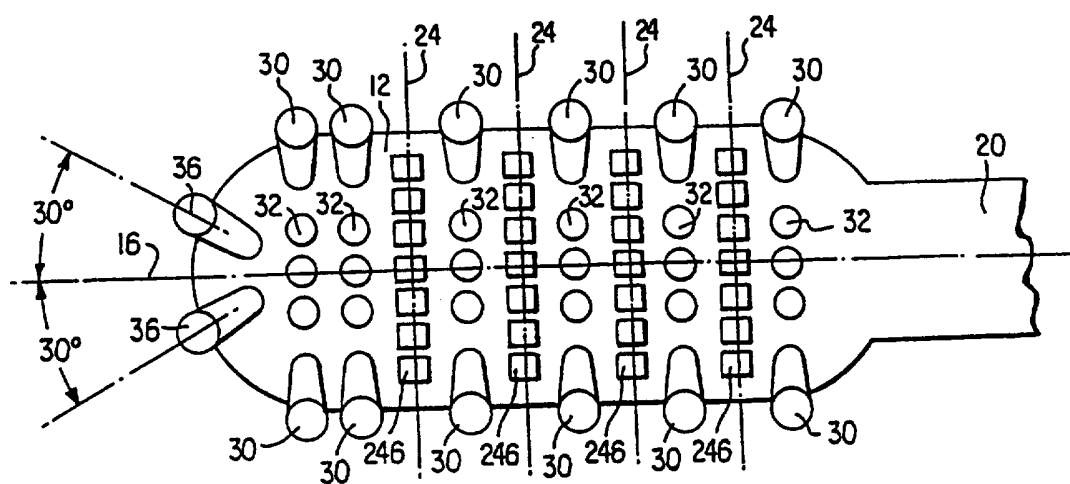
OBR. 6



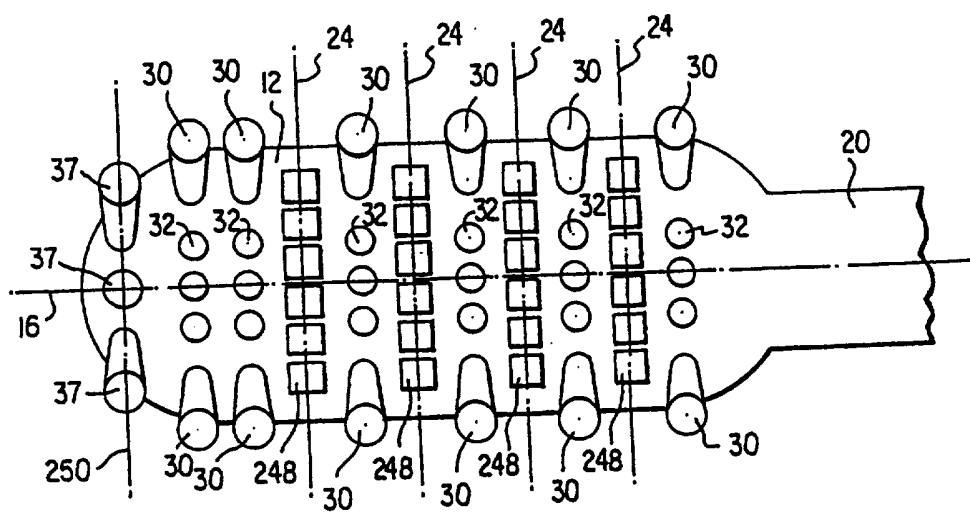
OBR. 5a



OBR. 6a



OBR. 7



OBR. 8

Konec dokumentu