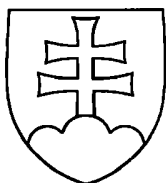


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania prihlášky: 4. 6. 1999
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 09/093 800
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: 9. 6. 1998
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: US
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: 10. 7. 2001
Vestník ÚPV SR č.: 07/2001
(62) Číslo pôvodnej prihlášky
v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky
podľa PCT: PCT/US99/12464
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky
podľa PCT: WO99/63859

(21) Číslo dokumentu:

1877-2000

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.7 :

A46B 15/00

(71) Prihlasovateľ: Colgate-Palmolive Company, New York, NY, US;

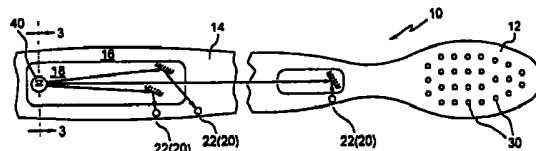
(72) Pôvodca: Hulke Stuart, Basking Ridge, NJ, US;
Moskovich Robert, East Brunswick, NJ, US;

(74) Zástupca: Hörmannová Zuzana, Ing., SK;

(54) Názov: Svetelne interaktívna zubná kefka

(57) Anotácia:

Zubná kefka (10) je vybavená svetelne interaktívnymi znakmi a obsahuje svetelný zdroj (40) - elektroluminiscenčnú diódu LED, vytvarovanú v rukoväti (14). V jednom uskutočnení je zubná kefka vytvarovaná z priehľadného alebo priesvitného plastu a je krytá nepriehľadným povlakom, okrem viacerých jednotlivých vyžarovacích bodov na vyžarovanie svetla. Cez tvarované teleso (18) môže byť tiež uložená odrazajúca vrstva. Svetlo je vnútri odražané pozdĺž telesa k vyžarovacím bodom. V inom uskutočnení je do telesa zubnej kefky zatvarovaných viac optických vlákien alebo svetelných trubíc, ktorých vstupné konce sú uložené v blízkosti svetelného zdroja (40) a ktorých výstupné konce končia vo vyžarovacích oblastiach. Teleso môže byť vytvarované z nepriehľadného elastoméru alebo gumového plastu. V úchopnom konci rukoväti zubnej kefky môže byť s elektroluminiscenčnou diódou zatvarovaná batéria a spínač. Spínač môže byť tvorený ako ohybná membrána a kontaktná elektróda, ktorá sa stláča, keď používateľ uchopuje úchopný koniec zubnej kefky.



SVETELNE INTERAKTÍVNA ZUBNÁ KEFKA

Oblasť techniky

Vynález sa týka zubnej kefky so svetelne interaktívnymi znakmi, pričom zubná kefka obsahuje zdroj svetla a svetelné dráhy, ktoré vytvárajú viac svetelných bodov, umiestnených so vzájomnými odstupmi na povrchových častiach rukoväte alebo na hlave alebo na oboch častiach zubnej kefky.

Doterajší stav techniky

Známe konštrukcie osvetlených zubných kefiek zahŕňujú obvodové zapojenia v rozšírenej rukoväťovej časti pre napájanie malých žiaroviek, uložených v stene rukoväte na vytváranie viacerých svetelných bodov na povrchu zubnej kefky. To je zjavné v patentovom spise US 5 339 479 (Lyman) a US 4 845 796 (Mosley). Účelom takejto konštrukcie je aspoň primárne motivovať deti čistiť si zuby, keďže sa predpokladá, že svietivé koncové body alebo jednotlivé svietivé plochy pridávajú do čistiaceho procesu prvok záujmu a novosti. I keď sú tieto kefky pravdepodobne úspešné pri realizácii tohto motivačného účelu, sú tieto známe zubné kefky trochu objemné a ťažkopádne a nepodobné bežným tvarovým usporiadaniam, takže môžu prípadne spotrebiteľ'a odradzovať od toho, aby si ju kúpili.

Bežné zubné kefky môžu byť vyrábané niektorým z bežne dostupných postupov. Samotné teleso môže byť tvarované vstrekaním v jednom alebo viackrokovom postupe. I keď niektoré zo štetín môžu byť pripojené k hlave zubnej kefky svorkami, ako je obvyklé, musia byť spravidla štetinové tyčinky, štetinové zoskupenia, oblúkové útvary vo funkcii štetín alebo iné husto usporiadané štetinové útvary a podobné útvary vo funkcii štetín pripojené pri použití novej bezsvorkovej technológie, ako tavenie alebo vstrekovanie. V súčasnej dobe je dávaná prednosť vstrekovaniu. Je vhodná tiež taviaca

technológia, ktorou sa teleso kefky predtvaruje a potom zmäkčuje a štetinové trysky sa tavia a tavné pripojujú ku zmäkčenému telesu kefky.

Vstrekovanie sa vykonáva bežnou technológiou, aká je opísaná v nasledujúcich zverejnených patentových spisoch, na každý z nich sa tu výslovne odvolávame pre podrobnosti ako súčasť tohto opisu, a to US 4 430 039 z 07 02 1984, US 4 580 845 z 08 04 1986, US 5 143 425 z 01 09 1992 a US 5 390 984 z 21 02 1995.

Ďalšie použiteľné postupy pripojovania štetín k telesu, ako tepelné tvarovanie, tavenie, privarovanie a pod., sú uvádzané v nasledujúcich patentoch, na ktoré sa tu výslovne odvolávame pre podrobnosti ako súčasť opisu, a to US 4 109 965 z 29 08 1978, US 4 619 485 z 28 10 1986, US 4 637 660 z 20 01 1987, US 4 646 381 z 03 03 1987, US 4 892 698 z 09 01 1990, US 5 045 267 z 03 09 1991, US 4 988 146 z 29 01 1991 a US 5 224 763 z 06 07 1993.

Bezsvorkové pripojovanie má za následok, že v telese kefky nie sú žiadne diery, kde by sa mohla zhromažďovať voda a kde by mohli vyrastať baktérie a zárodky. Najvýhodnejšie je, ak sa štetiny privádzajú do vstrekovacej formy, a teleso kefky sa tvaruje vstrekaním okolo štetín pre tesné obomknutie. Cez teleso môžu byť natvarované vstrekaním gumenné úchytky. Iné varianty zahrňujú verziu s kompaktnou hlavou, v nej je hlava podstatne skrátená a nie je väčšia ako 2,25 cm. Tiež je možné uvažovať variant s plnou hlavou približne 2,5 až 3,5 cm. Je tiež možné uvažovať použitie štetín premenlivej dĺžky, materiálu, tuhosti a hrúbky.

Podstata vynálezu

Vynález navrhuje svetelnú interaktívnu kefku, ktorá má v podstate obvyklý tvar. Rukoväť je vybavená vo vnútri malým svetelným zdrojom, ako je elektroluminiscenčná dióda (svietivá dióda) LED na zosilnenom úchytnom konci rukoväte. V jednom uskutočnení je zubná kefka vytvarovaná s vnútorným telesom z priehľadného alebo priesvitného materiálu a s nepriehľadnou

vonkajšou vrstvou, vytvorenou s jednotlivými vybraniami na jej povrchu, vytvorenými so vzájomnými odstupmi. Otvory odkrývajú povrchy vnútorného plastového telesa, ležiaceho pod vonkajšou vrstvou, ktoré môžu byť zdrsnené na vyžarovanie tlmeného difúzneho svetla uvedenými vybraniami.

Svetlo od elektroluminiscenčnej diódy LED prechádza po dĺžke rukoväte a je odrážané dovnútra, takže odrážané lúče, narážajúce na zdrsnené vybrania, odkryté nepriehľadnou vonkajšou vrstvou, môžu vyžarovať svetlo v rôznych bodoch na rukoväti a v prípade potreby tiež na hlave. Toto uskutočnenie môže tiež zahŕňať vysoko odrážajúci povlak, nanesený na plastové vnútorné teleso a pod nepriehľadným vonkajším povlakom, takže zubná kefka je konštruovaná z troch vrstiev a to najvrchnejšej nepriehľadnej vonkajšej povlakovej vrstvy, strednej vrstvy priepustnej pre svetlo a vnútornej vysoko odrážajúcej povlakovej vrstvy. Aby sa zaistilo, že väčšina svetla je odrážaná dole po dĺžke rukoväte a nie je z podstatnej miery pohlcovaná nepriehľadnou vonkajšou vrstvou, kryje vysoko odrážajúca povlaková vrstva celú strednú svetelnú priepustnú vrstvu, okrem tých miest, ktoré sú použité na svetelné body alebo vybrané na dosiahnutie požadovaného vyžarovania svetla zo zubnej kefky. Alternatívne môžu byť na oblastiach rukoväte lokálne vytvorené odrážajúce "škvrny" umiestnené tak, že zhromažďujú a smerujú svetlo smerom k vybraniam v povrchu rukoväte.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález je bližšie vysvetlený v nasledujúcom opise na príkladoch uskutočnenia s odvolaním na pripojené výkresy, v ktorých znázorňuje obr. 1 pohľad zhora na zubnú kefku podľa prvého uskutočnenia vynálezu, čiastočne prerušený, obr. 2 bokorysný detail zubnej kefky z obr. 1, obr. 3 čiastočne rez rovinou 3-3 z obr. 1, obr. 4 pohľad obdobný ako je na obr. 1 v druhom uskutočnení, obr. 5 čiastočne schematický rez rovinou 5-5 z obr. 4, obr. 6 rez vrstvenou štruktúrou prvého uskutočnenia zubnej kefky a obr. 7 schematický

pohľad na jednotku, obsahujúcu batérie, spínač a diódu LED, zatvarované do zubnej kefky.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Zubná kefka 10 podľa prvého uskutočnenia, znázorneného na obr. 1, obsahuje hlavu 12 a rukoväť 14. Na konci rukoväte 14, ktorá je uchopovaná užívateľom, ktorá má v typickom prípade väčšiu hrúbku ako ďalšie časti rukoväte, je uložený zdroj 40 svetla, ako je elektroluminiscenčná dióda LED, s výhodou zatvarovaná do rukoväte so zdrojom energie, ako je batéria, a spínačom na zapínanie a vypínanie svetla, ako bude opísané nižšie.

Ako je lepšie zrejmé z obr. 2 a 3, je rukoväť vybavená vonkajším krytom z nepriehľadného materiálu, ako tvrdá guma alebo pogumovaného plastového povlaku 16, pričom vnútorné teleso 18 rukoväte je tvorené priehľadným alebo prievitným plastom. Svetlo zo svetelného zdroja sa odráža po dĺžke vnútorného telesa 18 vnútorným odrazom. Povlak 16 je vybavený viacerými otvormi 20, z ktorých každý odkrýva povrch vnútorného telesa z plastu, priepustného pre svetlo, cez povlak 16. Odkryté plochy 22 plastového vnútorného telesa sú s výhodou zdrsnené tak, že povrch rukoväte vyžaruje tlmené difúzne svetlo v požadovaných svietiacich bodoch.

Vo výhodnom uskutočnení môže byť na povrchu vnútorného plastového telesa 18 pod nepriehľadným vonkajším povlakom 16 uložená vysoko odrážajúca vrstva 26, ako hliníková fólia alebo metalizovaný povlak, okrem oblasti otvorov 20. Odrážajúci povlak slúži na odrážanie v podstate všetkého svetla z elektroluniscenčnej diódy LED 40 po dĺžke rukoväte, takže podstatná časť nie je stratená absorpciou do nepriehľadnej vonkajšej vrstvy. Alternatívne môže byť nepriehľadný vonkajší povlak 16 vytvorený s odrážajúcim vnútorným povrchom 26, majúcim v sebe rozptýlené jemné odrážajúce čiastočky.

Svetlo od elektroluniscenčnej diódy LED 40 sa prenáša vnútorným telesom 18, priepustným pre svetlo, a odráža sa vnútorným odrazom od odrážajúcej vrstvy 26, ako je uvedené šípkami na obr. 2. Otvory 20, ktoré nie sú

ani potiahnuté odrážajúcou vrstvou 26, ani kryté nepriehľadným povlakom 16, ako i nekrytá kefková oblasť hlavy 12, vyžarujú svetlo z vnútorného telesa, ako je vyznačené šípkami 31. Hlava 12 je vybavená štetinovými trsmi 30. Obr. 2 znázorňuje, že časť odrážaného svetla, pochádzajúceho zo zdroja 40, odrážaného pozdĺž vnútorného telesa zubnej kefky, vstupuje do hlavy 12 a vystupuje základňou priesvitných alebo priehľadných trsov 30.

Obr. 4 a 5 znázorňujú druhé uskutočnenie vynálezu, funkčne podobné prvému uskutočneniu, pričom však miesto toho, aby bolo založené na odrážanom alebo rozptýlenom svetle vo vnútri vnútorného telesa, ktoré prechádza odkrytými otvormi v rukoväti, má do nepriehľadného plastového materiálu, tvoriaceho rukoväť, zatvarovaných viac optických vlákien 44, ktoré môžu byť označované za "svetelné trubice". Tieto vlákna môžu byť vytvorené z rovnakého transparentného alebo priesvitného plastu, použitého na vytváranie svetelne priepustného vnútorného telesa z obr. 1 až 3. Príslušné vstupné konce týchto vlákien sú, ako je uvedené na obr. 4, uložené vedľa zdroja 40 svetla, a výstupné konce 46 končia v úrovni zvolených oblastí povrchu rukoväte. V typickom prípade sú výstupné konce 46 optických vlákien zdrsnené na napomáhanie rozptylu vystupujúceho svetla. V tomto uskutočnení vynálezu môže byť zubná kefka vytvorená z nepriehľadného materiálu, ako je elastomér alebo guma alebo nepriehľadný plast. Tento materiál môže byť tvarovaný okolo optických vlákien známym natvarovacím postupom.

Na obr. 6 je znázornená vrstvená štruktúra prednostného uskutočnenia. Vnútorné teleso 18 je vytvorené tvarovaním svetelne priepustného plastu. Odrážajúca vrstva 26 je vytvorená ako povlak, uložený na povrchu vnútorného telesa, alebo ako odrážajúci vonkajší povlak 16, ležiaci pod povrchom. Odrážajúca vrstva môže byť vytvorená ako kovová fóliová vrstva, alebo ako metalizovaná vrstva, alebo ako vrstva majúca odrážajúce častice vsadené do substrátu, vytvoreného známymi vytlačovacími postupmi. Vonkajší povlak 16 a odrážajúca vrstva 26 môžu byť vytvorené natvarovaním plochy vnútorného telesa okolo odporového materiálu, uloženého na plochy, kde sa majú vytvárať vybrania (okienka) alebo otvory 20. Potom, čo sa odníma odporový materiál, je

povrch 22 vnútorného telesa odkrytý otvorom 20, a môže byť zdrsnený mechanickými alebo chemickými činidlami na vyžarovanie difúzneho svetla.

Pre vyššie uvedené uskutočnenia môže byť s elektroluminiscenčnou diódou LED vsadený batériový zdroj energie a spínacia jednotka. Ako ukazuje schematický obr. 7, je vo vnútri vnútorného telesa 18 na úchopnom konci rukoväte zubnej kefky vtvarovaná jednotka 50. Okrem svietiacej diódy 40, uloženej na jej konci obrátenom smerom dopredu obsahuje jednotka 50 batériu 51, izolačné púzdro 52, ohybnú hornú membránu 53, a ohybnú kontaktovú elektródu 54 a pevnú elektródu 55. Batéria je uložená v pevnej polohe v púzdre 52 s jedným koncom vo vodivom kontakte s pevnou elektródou 55, ktorá je spojená s jednou svorkou elektroluminiscenčnej diódy 40. Ohybná kontaktová elektróda 54 je uložená v odstupe nad druhou svorkou batérie a je pripojená ku druhej svorke elektroluminiscenčnej diódy 40.

Materiál pre rukoväť zubnej kefky je natvarovaný s malou hrúbkou cez plochu ohybnej hornej membrány 53 jednotky 50, takže je vytváraná vystupujúca stláčacia úchopová oblasť 14a. Keď je na úchopovú oblasť 14a vyvíjaná tlaková sila G prstami užívateľa uchopujúceho rukoväť zubnej kefky, bude sa povrchová blanka rukoväte zubnej kefky, natvarovaná cez úchopnú oblasť 14a rukoväte, a membrána 53 pružne deformovať smerom dole pre tlačenie kontaktovej elektródy 54 do elektrického kontaktu so svorkou batérie 51, čím sa umožňuje, aby bola privádzaná na rozsvetcovanie elektroluminiscenčnej (svietivej) diódy 40 energie. Keď si užívateľ čistí zuby kefkou, budú svetelné body, vytvárané na vonkajšom povrchu zubnej kefky a plocha kefky vysielat' tlmené svetlo pre poskytovanie spätnej väzby užívateľa, aby si čistil zuby dlho a často.

Štandardné mikrobatérie, ktoré môžu byť použité, môžu zaistiť dostatočné elektrické napájanie pre osvetľovanie zubnej kefky počas čistenia po dobu šiestich až dvanástich mesiacov, čo je približne normálna životnosť zubnej kefky. Ak sa má však vytvoriť zubná kefka, ktorá umožňuje výmenu

batérie, môže byť na rukoväti zubnej kefky vytvorená prístupová západka, napríklad na spodnej strane stláčacej úchopnej oblasti 14a.

Miesto kontinuálneho osvetlenia môže byť svetelne interaktívna zubná kefka konštruovaná tak, aby bola pohybovo aktivovaná, t. zn. pre vyžarovanie svetla len keď je počas čistenia zubná kefka v pohybe. Jeden príklad svetelného zariadenia, aktivovaného pohybom, ktoré môže byť zabudované do zubnej kefky, je znázornený v patentovom spise US č. 5 595 437 (Rapisarda) z 21 01 1997, na ktorý sa tu odvolávame pre ďalšie podrobnosti ako súčasť tohto opisu. Zariadenie má pružinu, ktorá je prerušovane pohybovaná pohybom kefky v dotyku so svorkou batérie pre napájanie svetla.

I keď v predchádzajúcom opise boli opísané výhodné uskutočnenia, rozumie sa, že sú možné jeho rôzne odchýlky a obmeny v rámci a v duchu vynálezu, ako je opísané v nasledujúcich patentových nárokoch.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Svetelná interaktívna zubná kefka (10), obsahujúca

teleso vytvorené z rukoväte (14), majúcej pozdĺžnu os, a z hlavy (12) na jeho jednom konci, pričom hlava (12) obsahuje plochu, z ktorej vystupuje viac štetinových trsov (30) pričom teleso je duté a obsahuje prostriedok na vytváranie svetla, pričom je konštruované z troch vrstiev, a to z najvrchnejšej vrstvy (16), strednej vrstvy (18) a vnútornej vrstvy (26),

pričom najvrchnejšia vrstva (16) je z nepriehľadného materiálu, ktorý obsahuje viac otvorov (20), odkrývajúcich vonkajší povrch strednej vrstvy (18), vytvarovanej z plastu priepustného pre svetlo,

pričom vnútorná vrstva (26) je z vysoko odrážajúceho materiálu, uloženého cez vnútorný povrch strednej vrstvy (18), okrem oblastí svetelných bodov (22), umiestnených tak, že zodpovedajú uvedeným viac otvorom (20) v najvrchnejšej vrstve nepriehľadného materiálu (16), takže oblasti svetelných bodov (22) a otvory (20) umožňujú, že svetlo vytvárané v telese, na ktoré sa prenáša cez svetelno priepustnú strednú vrstvu (18), vyžaruje zo zubnej kefy (10).

2. Zubná kefka podľa nároku 1, **vyznačujúca sa tým**, že svetelne priepustná stredná vrstva (18), je v miestach odkrytých otvormi (20) v nepriehľadnej krajnej vonkajšej vrstve (16) zdrsnená, takže svetlo, ktoré je cez ňu vyžarované, je tlmené difúzne svetlo.

3. Zubná kefka podľa nároku 1, **vyznačujúca sa tým**, že uvedený vysoko odrážajúci povlak je kovová fólia alebo metalizovaný povlak.

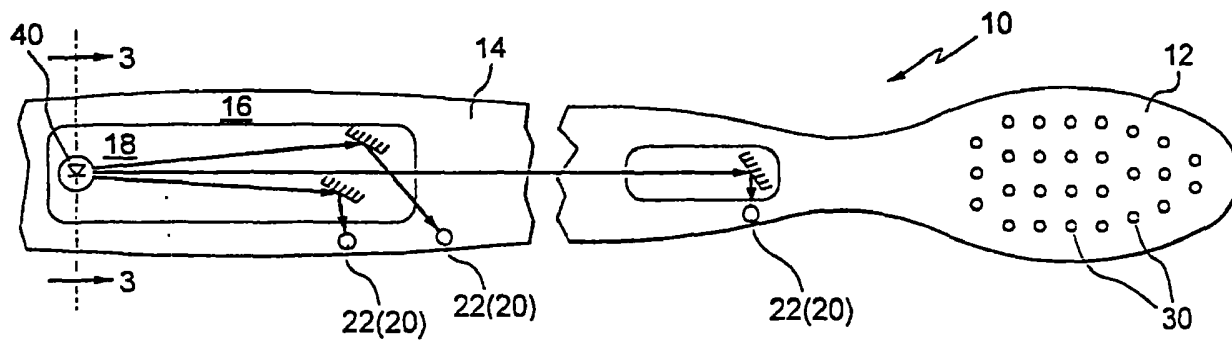
4. Zubná kefka podľa nároku 1, **vyznačujúca sa tým**, že prostriedok na vytváranie svetla obsahuje svetelný zdroj LED (40), batériový napájací zdroj (51) a spínací prostriedok.

5. Zubná kefka podľa nároku 4, **vyznačujúca sa tým**, že spínací prostriedok je tvorený kontaktovou elektródou (54) v rukoväti (14) zubnej kefky, pričom tento kontakt uzatvára a rozpája elektrický obvod pre uvádzanie zdroja svetla LED(40) do činnosti, kedy užívateľ uchopuje rukoväť zubnej kefky.

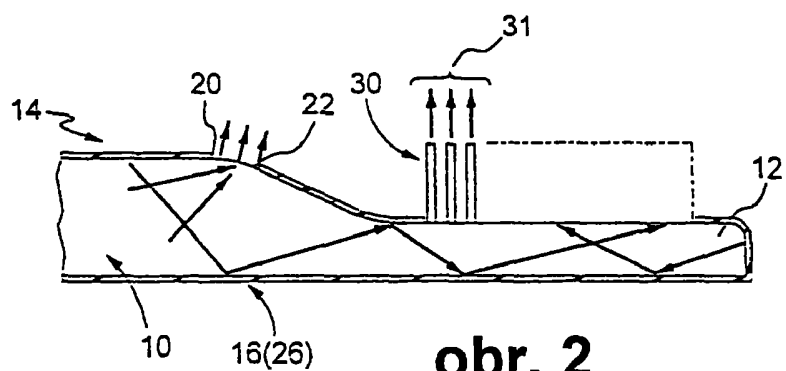
6. Zubná kefka podľa nároku 5, **vyznačujúca sa tým**, že kontaktová elektróda (54) je tvorená kontaktovou elektródou (54) v rukoväti (14) zubnej kefky, ktorá je tlačaná do kontaktu so svorkou batérie (51), kedy užívateľ uchopuje rukoväť (14) zubnej kefky, takže do zdroja svetla (40) je privádzaná energia, ktorá pôsobí, že z otvorov (20) je vyžarované svetlo.

7. Zubná kefka podľa nároku 1, **vyznačujúca sa tým**, že na aspoň niektorých povrchových plochách vnútornej vrstvy (26) je uložený vysoko odrážajúci materiál na zhromažďovanie a smerovanie svetla priamo od zdroja (40) a vnútorne odrážaného svetla k vyžarovacím plochám svetla pre svetelné body (22) a zodpovedajúce otvory (20), pre zvyšovanie svetla vyžarovaného zo zubnej kefky (10).

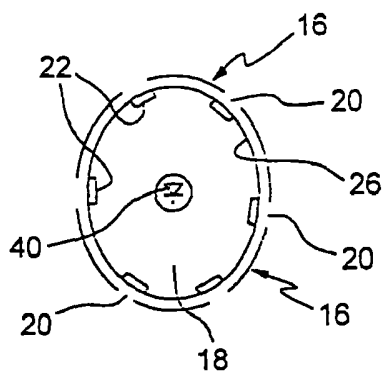
8. Zubná kefka podľa nároku 1, **vyznačujúca sa tým**, že krajná vonkajšia vrstva (16) je vytváraná z tvrdej gumy alebo pogumovaného plastového povlaku.



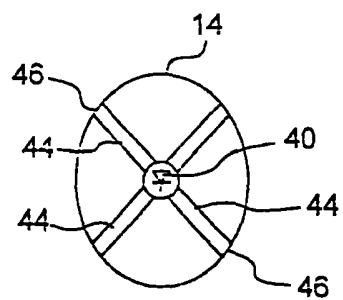
obr. 1



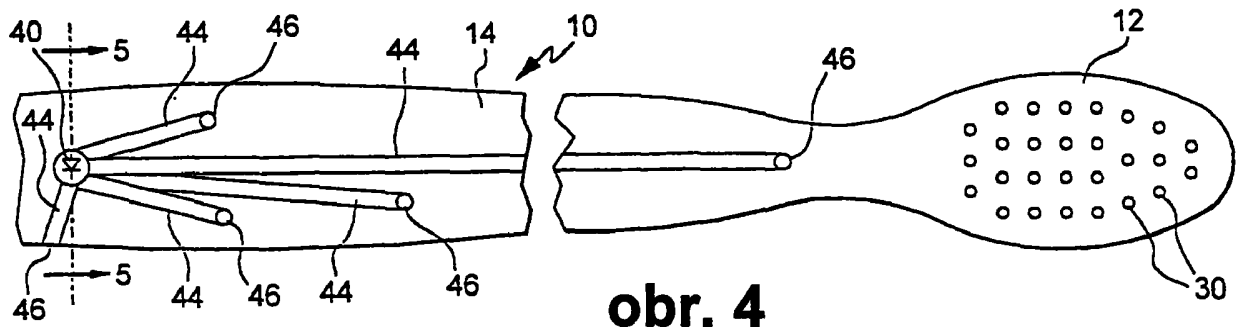
obr. 2



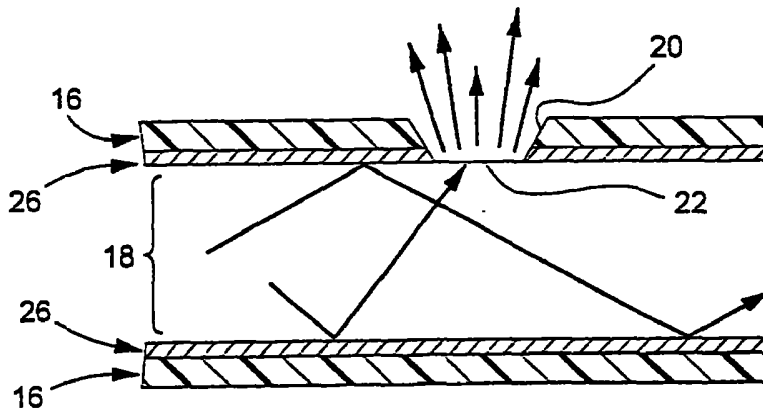
obr. 3



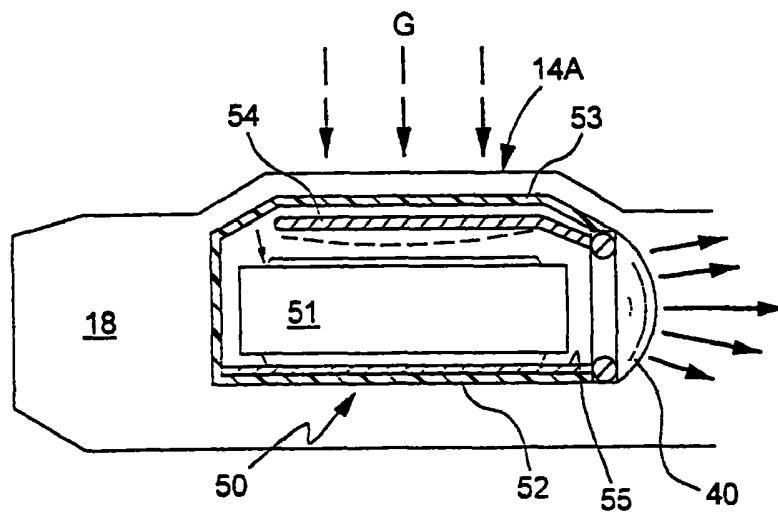
obr. 5



obr. 4



obr. 6



obr. 7