

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **13.07.2000**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **13.07.1999**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/19932376**
(33) Země priority: **DE**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.06.2002**
(Věstník č. 6/2002)
(86) PCT číslo: **PCT/EP00/06688**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/03544**

(21) Číslo dokumentu:

2001 -4617

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

A 46 D 1/00

(71) Přihlašovatel:
CORONET-WERKE GMBH, Wald-Michelbach, DE;

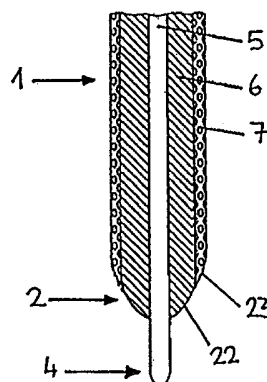
(72) Původce:
Weihrauch Georg, Wald-Michelbach, DE;

(74) Zástupce:
Andera Jiří Ing., Nad Štolou 12, Praha 7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:
Štětina, způsob její výroby a kartáč s takovými štětinami

(57) Anotace:

Štětina (1) pro kartáče nebo štětce, která je zhotovena přiřiznutím extrudovaného monofilu, a ke svému konci (2) ze strany používání je zúžena na druh špičky (4), a která sestává z alespoň dvou složek z koextrudované umělé hmoty, a má dřík (6) z měkké, elastické umělé hmoty, a jádro (5) z naproti tomu tvrdší, ohebné umělé hmoty, přičemž jádro (5) dřík (6) na konci (2) ze strany používání, za vytvoření špičky (4), přechází. Štětina (1) může být dále opatřena vyztužujícím pláštěm (7), který dřík (6) obalu obklopuje. Dále je popsán způsob výroby takových štětín (1), jehož podstata spočívá v tom, že se na štětíně (1), nebo na monofilu, který ji tvoří, nebo na úseku takového monofilu, broušením vytvoří kónus tím, že se s odstupem od volného konce (2) upne a pod úhlem kónusu nastaví proti otáčející se brusné ploše (19), a jádrem (5) se o brusnou plochu (19) opře.



Štětina, způsob její výroby a kartáč s takovými štětinami

Oblast techniky

Vynález se týká štětiny pro kartáče nebo štětce, která je zhotovena příříznutím extrudovaného monofilu, a směrem ke svému konci ze strany používání je zúžena do tvaru špičky, sestává z alespoň dvou složek z koextrudované umělé hmoty, a má dřík z měkké, elastické umělé hmoty, a jádro z naopak tvrdší, ohebné umělé hmoty, přičemž jádro plášť na konci ze strany používání za vytvoření špičky přechází. Dále se vynález týká způsobu výroby této štětiny a kartáče s takovými štětinami.

Dosavadní stav techniky

Při čištění a ošetřování zubů závisí účinnost zubního kartáčku vedle doby čištění také značně na konstrukci a účinku štětín. Proto se při vývoji zubních kartáčků věnuje velká pozornost materiálu štětín a jejich geometrii, jakož i složení štětín uvnitř osazení štětinami. Osazení štětinami, popřípadě je vytvářející štětiny, mají při ošetřování zubů splňovat více funkcí. Jednak musejí postihnout sférické boční plochy na vnitřní a vnější straně zubů s jejich silně se měnícími zakřiveními, a musí docházet k postačujícímu působení konci štětín a/nebo pláštěm štětín ze strany používání. Jednak by měly alespoň jednotlivé štětiny osazení štětinami vnikat do interdentálních prostorů z vnitřní a vnější strany chrupu, a konečně mají také štětiny vykonávat masážní působení na zubní dásně a zejména na okraj zubních dásní. Co se týká čištění zubů samotných a interdentálních prostorů, jde ve spojení s použitými prostředky na ošetřování zubů nejen o to, aby se zabránilo usazování zubního povlaku, nýbrž aby se vyskytující zubní povlak také odstranil. Přitom stojí v popředí především předcházení zubnímu kazu.

Zubní lékařská vyšetření ukázala, že v zemích s výraznou ochranou před zubním kazem dochází k vytváření zubního kazu na volných a aproximálních hladkých plochách zubů poměrně vzácně. Důvod je třeba vidět v tom, že tyto plochy jsou pomocí obvyklých pomocných prostředků na ústní hygienu, totiž přístrojů na čištění zubů, jako jsou zubní kartáčky, hedvábí na zuby a podobné prostředky, dobře přístupné, a je třeba je čistit, a že i profylakticky působící prostředky na čištění zubů, které kupříkladu obsahují fluoridy, tam mohou být za účelem působení bez problému na tyto plochy nanášeny.

Přibližně 80 % tvorby zubního kazu má ale podle nejnovějších výzkumů svůj původ v tak zvaných zubních štěrbinách, které je třeba hledat zejména na žvýkacích plochách stoliček a třenových zubů, čímž jsou tyto i daleko častěji a s větší intenzitou napadány zubním kazem. Tyto rýhovitě štěrbiny s velmi úzkými průřezy představují vlastní ekologický systém, který je obvyklými zubními kartáčky špatně dosažitelný, nebo vůbec ne, takže zubní povlak, tvořící zubní kaz, se tam může nerušeně rozvíjet. Také prostředky na ošetřování zubů se tam dostanou jen nedostatečně. K tomu se přidává to, že zubní sklovina je na dně štěrbin jen velmi tenká a špatně mineralizována, čímž je tvoření zubního kazu v těchto místech ještě podpořeno.

V moderním zubním lékařství se štěrbiny podle svého geometrického tvaru třídí na štěrbiny tvaru písmene U, V a I, které reprezentují přibližně 93 % vyšetřovaných štěrbin. Vedle nich se s daleko menším procentuálním zastoupením přibližně 7 % vyskytují štěrbiny tvaru baňky. U těchto štěrbin se jejich šířka trychtýřovitě zužuje až do nejužšího místa, a potom se zase pytlovitě rozšiřuje. K tomu se přidává to, že jsou všechny štěrbiny v podélném směru ještě zakřivené, a často je osa trychtýře zalomená nebo zakřivená. Čištění takovýchto štěrbin by tedy vyžadovalo extrémně tenké štětiny, které by ale kvůli nedostačující odolnosti v ohybu při nejmenším odporu vybočovaly. I v jiných oblastech,

kupříkladu u kosmetických štětečků nebo kartáčků, jsou potřebné jemné tenké štětiny, popřípadě štětiny s jemně vytaženými konci.

Bylo již navrženo, viz spis DE 90 12 603 U, štětiny na jejich koncích tvarovat do kónusu, a osazení štětinami zubního kartáčku provést alespoň částečně s takovými štětinami, aby zejména dosáhly i interdentální prostory a silně zakřivené povrchové struktury. Ten samý účel splňuje dvousložková štětina, viz spis GB 2 325 401 A, která tvoří předvýznamovou část patentového nároku 1. Sestává z dříku z měkké, elastické umělé hmoty, kupříkladu nylonu, a naproti tomu tvrdšího jádra, kupříkladu z polyesteru, takže se vytvoří kónicky se sbíhající špička, zejména z tvrdšího jádra. Jiná dvousložková štětina, viz spis WO 97/25902A, má jádro z množiny monofilamentů, které přečnávají uzavřený plášť. Kónicky se sbíhající špičky není zapotřebí a také ji není třeba realizovat.

U známého zubního kartáčku s obdobnou konstrukcí štětín, viz spis EP 0 596 633, jde zejména o to, dosáhnout při úzkém základu štětiny a odpovídající stabilitě svazků v oblasti konců štětín větší flexibility, aby se zejména zajistilo čištění v oblasti dásní, aniž by se dásně poškodily. Dále jsou známy štětiny, viz spis WO 99/24649, které jsou na svých koncích rozštěpeny na praporky ("flags"), čímž se v první řadě usiluje o zesílení účinku štětín na základě rozštěpení konců štětín, a působení jednotlivých štětín přes praporky na větší plošnou oblast.

Dále je známo vytváření špiček u štětín takovým způsobem, že se ponoří do rozpouštědla, a - tak jako u ponorného lakování - se pomalu vytahují. Přitom se umělá hmota štětiny rozpouští. Protože konec štětiny zůstává v rozpouštěcí lázni nejdéle, vzniknou štětiny se špičatými konci. Tento způsob je drahý a zatěžuje životní prostředí. Navíc se nedá tvoření špiček exaktně řídit, takže každá štětina má jinou konečnou geometrii a tím i jiné chování při ohybu a opotřebovávání.

Dále je známo monofily pulsovaně extrudovat, takže se získá monofil s měnícím se průměrem. V oblasti zaškrvení se monofil uřízne, takže se získají štětiny se zužujícím se koncem. Protože však pulsující extruze není možná s vysokou frekvencí, jak by to bylo potřebné na základě pro mnoho účelů použití krátké délky štětín, vzniká mnoho prořezů. Ostatně i zde je vytváření konců nepravidelné.

Úkolem vynálezu je navrhnout štětinu se zužujícím se koncem štětiny podle spisu GB 2 325 401 A, která má současně postačující tuhost v ohybu při dobrém účinku konce štětiny. Dále má být štětina navržena tak, že je z hlediska techniky výroby zhotovitelná s reprodukovatelnými vlastnostmi.

Podstata vynálezu

Taková štětina se podle vynálezu vyznačuje tím, že měkký elastický dřík je dále od pláště obklopen umělou hmotou, vyztužující dřík.

Podle vynálezu vytvořená štětina má výrazné zúžení, které umožňuje vnikat koncem do úzké mezery, kupříkladu do štěrbin zubů až na jejich dno, a vlivem elastického ohybu umožňovat působení jak na stěnách štěrbiny, tak i na dnu štěrbiny. Přitom jádro propůjčuje štětině postačující tuhost v ohybu při současně dobré elasticitě. Měkký, výhodně pružný dřík, působí na základě své vyšší hodnoty tření podobně jako stěrací pryž. Dá se s ním dosáhnout plošného čistícího účinku, navíc se měkký materiál dobře přizpůsobuje nerovnostem.

Stupeň zúžení a jeho délka jsou vzájemně vůči sobě přizpůsobeny tak, že konec štětiny by se již při nejmenším odporu neohnul a tím se stal neúčinným. Také zužující se konec štětiny dříku štětiny je proveden tak, že může vnikat do úzké mezery, kupříkladu do štěrbiny, aniž by se štětina sama předčasně ohnula.

Štětinou podle vynálezu se dají také velmi exaktně nanášet i různá média, kupříkladu kosmetika, rtěnky, linkovače na oči, a obdobné kosmetické prostředky.

Umělé hmoty pro jádro a dřík mohou být především přizpůsobeny s ohledem na jimi dosažitelné účinky, zatímco plášť štětiny propůjčuje požadovanou tuhost v ohybu. Při ohnutí štětiny může plášť doplňkově rozvinout čisticí nebo lešticí působení.

Jak již bylo naznačeno, sestává dřík výhodně z pryžově elastické umělé hmoty, zejména z elastomeru.

U dalšího výhodného provedení vybíhají dřík a/nebo plášť kónicky ke špičce jádra, čímž může být vlivem úhlu kónusu definovaně nastavováno chování konce štětiny v ohybu.

U dalšího výhodného provedení je i jádro kónicky zašpičatělé, aby se i jeho chování v ohybu stanovilo pomocí délky kónusu.

U jiné varianty nebo doplňkově ke kónicitě může být jádro v dříku uspořádáno axiálně posuvné, aby mohl být volný konec jádra, přečnávající dřík, přizpůsoben příslušnému účelu použití.

Se stejným cílem mohou být vůči sobě axiálně posuvné dřík a plášť, aby se realizovala stupňovitá vícesložková štětina. S oběmi výše uvedenými příklady provedení s pláštěm, dříkem a jádrem, se dají jejich různé, materiálem a geometrií v podstatě určené vlastnosti přivádět k působení v oblasti konce štětiny.

Jádro může být na své špičce kulaté, aby se u krátké volné délky zabránilo příliš silnému působení.

U jednoho výhodného příkladu provedení sestává jádro a plášť z termoplastické umělé hmoty, zatímco je dřík výhodně vytvořen z termoplastického elastomeru. Jako termoplastické umělé hmoty přicházejí především v úvahu polyamidy, polyester, ale i polyetylen nebo polypropylen.

Výše uvedené umělé hmoty se dají dobře zpracovávat pomocí extruze, popřípadě koextruze, na nekonečné monofily, z nichž se štětiny přirůznou na požadovanou míru.

Kónicita, popřípadě délka kónického konce, může být přizpůsobena účelu použití, a - ze stabilizačních důvodů - také průřezu štětiny.

Může tak být vytvořeno zúžení na délce až maximálně 2 mm, výhodně v rozsahu mezi 0,1 a 1,00 mm, přičemž nejmenší průměr by měl ležet v oblasti vnějšího konce v rozsahu 0,01 až 0,03 mm. Ve vzdálenosti 0,6 mm až cca 1 mm od špičky štětiny se potom může průměr štětiny progresivně zvětšovat na obvyklý rozměr.

Dále je výhodným způsobem alespoň jádro v oblasti svého volného konce jednou nebo vícekrát rozštěpeno, takže se konec štětiny při nárazu na nějaký odpor podél štěrbin, elasticky se ohýbajíce, rozevře. Tím se zejména u baňkovitých štěrbin dosáhne účinku i na stěnách baňkovitého rozšíření, který se navíc podporuje třecím působením dříku. Monofilové štětiny obdobného druhu, které umožňují orientované rozevření, jsou kupříkladu popsány ve spisu WO 99/24649. Štětina podle vynálezu se naproti tomu vyznačuje ještě tenčími "flags", které jsou na základě svého napojení do dříku jakoby nabandážovány. Pro zhotovení jádra přicházejí zásadně v úvahu techniky způsobu, popsané ve spisu WO 99/24649.

Podle jiného provedení je alespoň jádro štětiny s odstupem od svého konce jednou nebo vícekrát rozštěpeno, takže při nárazu konce štětiny na odpor se jen rozštěpená oblast za přispění uzavřeného konce vlivem stlačování klenutě vyboulí. I při tom se jedná o elastický proces s odpovídající vratnou silou. Vyboulením se rozšíří průřez a vznikne zejména zase v baňkovitých štěrbinách účinek vlivem zakřivených úseků štětiny a hran u mezer.

U dalšího provedení může být uspořádání takové, že jádro sestává ze dvou nebo více monofilů, jejichž volné konce působí obdobně jako vlákna.

U dalšího provedení vynálezu je takové uspořádání, že štětina má v průřezu z vnitřku směrem ven se měnící strukturu materiálu. Ta se může realizovat ve vnější oblasti pomocí koextruze různých materiálů, nebo také cíleným vkládáním plniv, kupříkladu pigmentů barev.

Přitom se doporučuje uspořádat v jádru strukturu materiálu s vysokou elasticitou a odolností proti otěru, a v plášti vysokou tuhost v ohybu. Štětina podle vynálezu se výhodně zhotovuje koextruzí jádra a dříku, popřípadě i pláště jako vícesložkového filamentu. Kromě toho může být plášť také naextrudován na koextrudát dříku a jádra.

Podle dalšího příkladu provedení má štětina alespoň v oblasti měkkého dříku vložený, abrazivní střed, aby se ještě vlivem úběrového účinku podpořil "leptací" čistící účinek.

Dále jsou alespoň dřík a jádro vytvořeny různě barevné, aby se vizualizovaly jim přidělené účinky. Současně může být tímto způsobem realizován

způsob indikace opotřebení, protože zužující se jádro se zpravidla před měkkým dříkem opotřebovává, a tak barva jádra pozvolna mizí.

Vynález se dále týká způsobu výroby štětín výše popsané konstrukce. Extruzí získané vícesložkové monofily nebo větší provazcovité úseky takových monofilů, nebo i na délku nařezané štětiny, se v odstupu od volného konce upínají a broušením se vytváří kónus, tím že se přibližně pod úhlem kónusu nastavují proti otáčející se brusné ploše, a jádrem se o brusnou plochu opírají. Vhodná technika způsobu je popsána ve spisu EP 0 444 436 A1 přihlašovatelky.

Štětina může být dále doplňkově o brusnou plochu opřena pláštěm. Vlivem této opěry je možné u měkkého, pryžově elastického dříku, který se dá jinak špatně brousit, bezvadně vytvářet kónus, a dá se odpovídajícím nastavením nastavovacího úhlu kónusu velmi exaktně stanovovat.

Místo toho nebo doplňkově k tomu mohou být jádro a dřík vůči sobě relativně axiálně posouvány, až jádro dílčí délkou přechází dřík. Stejným způsobem mohou být vůči sobě relativně axiálně posouvány i plášť a dřík, dokud dřík válcovitou dílčí délkou plášť nepřechází.

Jestliže se před axiálním posouváním kónus nevytvoří, tak se získá štětina se stupňovitým profilem, který se směrem k volnému konci zužuje. Jestliže se však před tím kónus vytvoří, tak přecházejí složky, tvořící štětinu, přes šikmé plochy vzájemně do sebe.

Pro toto "topografické vytváření" štětiny přichází v úvahu jako obzvláště výhodná technika způsobu, popsaná přihlašovatelkou ve spisu EP 0 346 646 A1.

Vynález se dále týká kartáče, zejména zubního kartáčku, s nosičem štětín a na něm upevněným osazením štětínami z jednotlivých, nebo do svazků nebo skupin sdružených štětín. Takový kartáč se vyznačuje tím, že osazení štětínami alespoň částečně sestává z výše popsaných, podle vynálezu vytvořených štětín. Tyto štětiny mohou být popřípadě uspořádány také jen ve vymezených oblastech osazení štětínami.

Stejným způsobem může být vynález realizován i u kartáčů ve tvaru popřípadě vyměnitelných hlav zubních kartáčků pro poháněné zubní kartáčky, tím že je osazení štětínami takové vyměnitelné hlavy zubního kartáčku vybaveno štětínami, vytvořenými podle vynálezu, které jsou uspořádány popřípadě jen v určitých oblastech. Zejména u otáčejícího se náhonu vzniká obzvláště dobrý účinek v úzkých mezerách, štěrbinách nebo obdobných útvarech. Rozevírání rozštěpených štětín se přitom ještě podporuje odstředivým účinkem.

Jestliže má osazení štětínami vedle štětín, vytvořených podle vynálezu, i jiné obvyklé štětiny, přecházejí ty první výhodně ty druhé, aby při nasazení kartáče začaly působit nejdříve. Aby se konce všech štětín osazení štětínami přivedly na různou úroveň, doporučuje se způsob podle spisu EP 0 346 646 A1 přihlašovatelky.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález je dále blíže popsán a objasněn na příkladech jeho provedení podle připojeného výkresu, který znázorňuje na obr. 1a až obr. 1d schematický pohled na čtyři typické tvary štěrbin, na obr. 2 vyměřovací diagram baňkovité štěrbině po statistickém průměru, na obr. 3 proměřovací diagram ostatních třech tvarů štěrbin ve statistickém průměru, na obr. 4a a obr. 4b schematický pohled na příklad provedení tříložkové štětiny (obr. 4a) a tato štětina v akci (obr. 4b), na obr.

5a a obr. 5b jiný příklad provedení štětiny (obr. 5a) a tato štětina v akci u štěrbin jiného druhu (obr. 5b), na obr. 6a a obr. 6b další příklad provedení štětiny (obr. 6a) a tato štětina v akci (obr. 6b), na obr. 7a a obr. 7b příklad provedení dvousložkové štětiny (obr. 7a) a tato štětina v akci (obr. 7b), na obr. 8a a obr. 8b další příklad provedení dvousložkové štětiny (obr. 8a) a tato štětina v akci (obr. 8b), na obr. 9 schematický pohled na způsob vytváření kónusu štětiny, na obr. 10 příklad provedení třísložkové štětiny ve zvětšeném výřezu, na obr. 11 další provedení dvousložkové štětiny ve zvětšeném dílčím pohledu, a na obr. 12 příklad provedení dvousložkové štětiny s jádrem z monofilů.

Příklady provedení vynálezu

Tvary štěrbin, vyskytující se v praxi, jsou znázorněny na obr. 1. Obr. 1a znázorňuje z hlediska hygieny zubů nejkritičtější tvar, totiž tak zvaný baňkovitý tvar, který se nejdříve trychtýřovitě zužuje až do nejužšího místa, a následně se zase pytlovitě rozšiřuje. Obtížně dosažitelná je také štěrbin podle obr. 1b, tak zvaný tvar I, který má hluboký a úzký trychtýřovitý tvar. Příznivější je naproti tomu tvar V podle obr. 1c se silně rozevřenými trychtýřovitými stěnami, a konečně tvar U podle obr. 1d se dnem štěrbin ve tvaru písmene U. V pořadí, znázorněném na obr. 1a až obr. 1d, leží statistické rozdělení různých tvarů štěrbin přibližně kolem hodnot 7% / 11% / 21% / 61%.

Na obr. 2 je pro baňkovité štěrbin podle obr. 1a znázorněn proměřovací diagram, ze kterého vyplývá šířka, neboli první souřadnice, při dané hloubce, kterou je druhá souřadnice. Stejným způsobem je na obr. 3 znázorněn proměřovací diagram pro ostatní tvary štěrbin, přičemž šířka, neboli první souřadnice, zaujímá u 90% štěrbin uvedenou nebo větší hodnotu. U baňkovitých štěrbin podle obr. 2 činí šířka na nejužším místě, které se nachází ve vzdálenosti

cca 0,6 mm od dna štěrby, jen cca 0,01 mm. Ve stejné vzdálenosti od dna štěrby je šířka štěrby podle obr. 3 o téměř mocninu deseti větší.

V následujících vyobrazeních je znázorněna řada štětí s různou konstrukcí konců štětí. Obr. 4a znázorňuje štět 1, která je kupříkladu vytvořena z třísložkového filamentu. V podstatě je vytvořena válcovitě, a na svém konci 2 ze strany používání přechází přes kónicky se zužující oblast 3 do v podstatě válcovité špičky 4, která je na svém konci zaoblena. Sestává z jádra 5, tvořícího špičku, kupříkladu z polyamidu, dřívku 6 z měkkého elastického materiálu, kupříkladu elastomeru, a vyztužujícího pláště 7, kupříkladu z polyamidu. Štět 1 je ve své válcovité oblasti dostatečně tuhá v ohybu, aby se dal konec 2 štětí a zejména její špička 4 zavést kupříkladu do štěrby podle obr. 4b. Konec 2 štětí pronikne až ke dnu 8 štěrby 9. Při dopadu na dno 8 štěrby se konec 2 štětí elasticky ohne, takže se vlivem zužující se oblasti 3 a špičky 4 štětí dosáhne i nejnižší ležící oblasti ve štěrbině 9, a ta se čistí. Současně dřív 6 drhne o stěny štěrby 9.

U příkladu provedení podle obr. 5a sestává opět štět 1 z v podstatě válcovitého filamentu, který je na svém konci 2 kónicky zúžen. Štět 1, popřípadě její jádro, je, vycházející od špičatého konce 4, jednou nebo vícekrát rozříznuto. Taková štět 1 se zejména hodí pro baňkovité štěrby, tak jak jsou patrné na obr. 5b. Při vnikání štětí 1 do štěrby 9 mine tato v oblasti svého kónického konce 2 nejužší místo 10 štěrby 9, až dosedne na její dno 11. Při malém tlaku se konec 4 štětí podél skuliny rozevře, takže vytvoří prstovité konce 12, které působí na dno 11 štěrby a na stěny baňkovitého rozšíření 13. Také zde dřív 6 doplňkově čistí v kónické oblasti především nejužší místo 10. Po opadnutí tlaku se rozevřené konce 12 vracejí na základě elastické vratné síly zase zpět do své výchozí polohy.

Obr. 6a znázorňuje štětinu 1 s opět válcovitým pláštěm 7, a ke špičce 4 se zužujícím koncem 2 štětiny, přičemž průměr jádra 5 je, co se týká tloušťky stěny dřívku 6, větší než u štětiny 1 podle obr. 4. Konec 2 štětiny je na svém jádru 5 v odstupu od špičky 4 jednou nebo vícekrát proříznut, tak jak je to naznačeno zářezem 14. Při vnikání této štětiny 1 do baňkovité štěrbině 9 a dosedání konce 2 štětiny na dno 11 štěrbině se kónický úsek konce 2 štětiny boulovitě vydouvá, jak je to znázorněno vyboulením 15. Vlivem toho také dochází k intenzivnímu čištění baňkovité štěrbině, zatímco na nejužším místě 10 působí větší průřez dřívku 6 štětiny.

U příkladu provedení podle obr. 7a a obr. 8a sestává štětina 1 jen ze dvou složek, totiž jádra 5 a dřívku 6, přičemž jádro 5 zase sestává z umělé hmoty tuhé v ohybu, zatímco plášť 7 z měkce elastické umělé hmoty. Štětina 1, popřípadě jádro 5, je na svém kónicky se sbíhajícím konci 2, který vybíhá do špičky, opět před svým koncem opatřeno zářezy 16, které jsou u znázorněného příkladu provedení v poloze, kdy se nepoužívají, uzavřeny. Jestliže se štětina 1 vloží do štěrbině 9, mine zúžený konec 2 štětiny nejužší místo 10 baňkovité štěrbině 9, až konečně dosedne na dno 1 štěrbině, a konec 4 se podél zářezů 16 rozevře, takže vzniknou prstovité prvky 17, které zejména čistí dno štěrbině, viz. obr. 7b.

Příklad provedení podle obr. 8a odpovídá v podstatě příkladu provedení podle obr. 6a, avšak u štětiny 1 - jako u příkladu provedení podle obr. 7a - chybí plášť 7. Jádro 5 je v oblasti zúženého konce zašpičatělé a je tam v odstupu od špičky 4 opatřeno mezerou 18. Při působení štětiny 1 podle obr. 8a se využívají, tak jak je to zřejmé z obr. 8b, v podstatě stejné funkce, jak je znázorněno na obr. 6b.

Obr. 9 znázorňuje schematický pohled na techniku výroby při vytváření kónusu štětín podle obr. 4 až obr. 6. Na obr. 9 je vyznačena brusná plocha 19,

rotující kolem osy 20. Štětina 1, sestávající z jádra 5, dříku 6 a pláště 7, se svou osou nastaví přibližně pod požadovaným úhlem kónusu vůči brusné ploše 19. Přitom se štětina 1 nejdříve opírá jen svým pláštěm 7, a s přibývajícím úběrem také o jádro 5, protože plášť 7 a jádro 5 sestávají z materiálu tuhého v ohybu, takže nikoliv jen tyto, nýbrž i mezi nimi se nacházející dřík 6 z měkkého elastického materiálu se čistě ubírá, a vzniká bezvadná kónická špička 4.

U příkladu provedení podle obr. 10 sestává štětina 1 opět z jádra 5, dříku 6 a vyztužujícího pláště 7, které koextrudovány, jsou však vůči sobě axiálně posuvné. Toto se může realizovat příslušnou volbou je vytvářejících umělých hmot, nebo i pomocí kluzných prostředků v mezních vrstvách, které zanechávají při extruzi. Dřík 6 se oproti plášti 7 axiálně posune k volnému konci 4. Stejným způsobem se posune jádro 5 proti dříku 6, avšak o trochu větší délku, takže vznikne dohromady opět zúžený konec 2, ve kterém jsou jádro 5, dřík 6 a plášť 7 uspořádány stupňovitě. Jestliže se u štětiny 1 podle obr. 10 před axiálním posunutím vytvoří kónus, tak stupně odpadají a vznikají šikmé přechodové plochy.

U příkladu provedení podle obr. 11 sestává štětina 1 opět z jádra 5, měkkého elastického dříku 6 a vyztužujícího pláště 7, který je naplněn, tak jak je to na výkrese naznačeno, plnivý, kupříkladu abrazivními částicemi nebo obdobnými prostředky. Štětina 1 se po přistřižení na svém konci pomocí broušení nebo obdobného opatření nejdříve zaoblí. Následně se jádro 5 axiálně posune proti dříku 6 a plášti 7 ke konci, takže z dříku 6 vyčnívá, a má zaoblený volný konec 21. Stejným způsobem je na svém volném konci 22 zaoblen i dřík 6, a také plášť 7 přechází do zaoblení 23.

Konečně obr. 12 znázorňuje štětinu 1 se zúženým koncem 3, která sestává z dříku 26 z měkkého elastického materiálu, a jádra 24 z více monofilů 25, přičemž

jádro 24, popřípadě monofily 25, dřík 26 opět přechází a vytvářejí špičku 4 štětiny
1.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Štětina pro kartáče nebo štětce, která je zhotovena přiříznutím extrudovaného monofilu, a ke svému konci (2) ze strany používání je zúžena na druh špičky (4), a zahrnuje alespoň dvě složky z koextrudované umělé hmoty, a má dřík (6) z měkké, elastické umělé hmoty, a jádro (5) z naproti tomu tvrdší, ohebné umělé hmoty, přičemž jádro (5) dřík (6) na konci (2) ze strany používání přechází za vytvoření špičky (4), **vyznačující se tím**, že měkký elastický dřík (6) je obklopen pláštěm (7) z umělé hmoty, vyztužující dřík (6).
2. Štětina podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dřík (6) zahrnuje pryžově elastickou umělou hmotu.
3. Štětina podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že dřík (6) zahrnuje elastomer.
4. Štětina podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že dřík (6) a/nebo plášť (7) se kónicky sbíhají ke špičce (4) jádra (5).
5. Štětina podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že jádro (5) je kónicky zašpičatělé.
6. Štětina podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že jádro (5) a dřík (6) jsou vůči sobě axiálně posunutelné.
7. Štětina podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že dřík (6) a plášť (7) jsou vůči sobě axiálně posunutelné.

8. Štětina podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že jádro (5) je na své špičce (4) zaoblené.

9. Štětina podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že jádro (5) zahrnuje termoplastickou umělou hmotu, polyamid nebo polyester, a dřík (6) termoplastický elastomer.

10. Štětina podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že plášť (7) zahrnuje termoplastickou umělou hmotu, polyamid nebo polyester.

11. Štětina podle některého z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že termoplastickou umělou hmotou je polyamid, polyetylen, polypropylen nebo polyester.

12. Štětina podle některého z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že se štětina (1) na dílčí délce až do 2 mm kónicky sbíhá.

13. Štětina podle některého z nároků 1 až 12, **vyznačující se tím**, že štětina (1) se na dílčí délce 0,1 až 1 mm kónicky sbíhá.

14. Štětina podle některého z nároků 1 až 12, **vyznačující se tím**, že průměr jádra (5) na špičatém konci (4) činí 0,01 až 0,03 mm.

15. Štětina podle některého z nároků 1 až 14, **vyznačující se tím**, že alespoň jádro (5) je v oblasti svého volně ležícího konce (4) jednonásobně nebo vícenásobně rozštěpeno, a směrem od konce je schopné rozevření.

16. Štětina podle některého z nároků 1 až 14, **vyznačující se tím**, že alespoň jádro (5) je v oblasti svého volně ležícího konce (4) s odstupem od něho

jednonásobně nebo vícenásobně rozštěpeno a rozštěpená oblast je při tlaku na konec elasticky vyboulitelná.

17. Štětina podle některého z nároků 1 až 16, **vyznačující se tím**, že jádro (5) zahrnuje dva nebo více tenkých monofilů (25).

18. Štětina podle některého z nároků 1 až 17, **vyznačující se tím**, že má v průřezu strukturu materiálu, měnící se z vnitřku směrem ven.

19. Štětina podle některého z nároků 1 až 18, **vyznačující se tím**, že v jádru (5) má strukturu materiálu s vysokou elasticitou a odolností proti otěru, a v plášti (7) vysokou tuhost v ohybu.

20. Štětina podle některého z nároků 1 až 19, **vyznačující se tím**, že je zhotovena koextruzí dřívku (6), jádra (5) a popřípadě pláště (7).

21. Štětina podle některého z nároků 1 až 20, **vyznačující se tím**, že je zhotovena naextrudováním pláště (7) na dřív (6) s koextrudovaným jádrem (5).

22. Štětina podle některého z nároků 1 až 21, **vyznačující se tím**, že má alespoň v oblasti měkkého dřívku (6) vložený abrazivní prostředek.

23. Štětina podle některého z nároků 1 až 22, **vyznačující se tím**, že alespoň dřív (6) a jádro (5) jsou různě zbarveny.

24. Způsob výroby štětin podle některého z nároků 1 až 23, **vyznačující se tím**, že se na štětině (1), nebo na monofilu, který ji tvoří, nebo na úseku takového monofilu, broušením vytvoří kónus, tím že se s odstupem od volného konce upne

a přibližně pod úhlem kónusu nastaví proti otáčející se brusné ploše (19), a jádrem (5) se o brusnou plochu (19) opře.

25. Způsob podle nároku 24, **vyznačující se tím**, že štětina (1) je o brusnou plochu (19) opřena jádrem (5) a pláštěm (7).

26. Způsob výroby štětin podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že jádro (5) a dřík (6) se vůči sobě relativně axiálně posunou, až jádro (5) dílčí délkou dřík (6) přechází.

27. Způsob výroby štětiny podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že plášť (7) a dřík (6) se vůči sobě relativně axiálně posunou, až dřík (6) přechází válcovitou dílčí délkou pláště (7).

28. Způsob podle některého z nároků 24 až 27 na výrobu štětin se stupňovitě uspořádaným jádrem (5) a dříkem (6) a/nebo pláštěm (7), přičemž alespoň dřík (6) a/nebo plášť (7) jsou na dílčí délce vytvořeny kónicky.

29. Kartáč, zejména zubní kartáček s nosičem štětin a na něm upevněným osazením štětinami, z jednotlivých nebo do svazků nebo skupin sdružených štětin, **vyznačující se tím**, že osazení štětinami alespoň částečně zahrnuje štětiny (1) podle některého z nároků 1 až 23.

30. Kartáč podle nároku 29, **vyznačující se tím**, že štětiny (1) podle některého z nároků 1 až 23 jsou uspořádány jen ve vymezených oblastech osazení štětinami.

31. Kartáč, zejména hlava zubního kartáčku, pro poháněné zubní kartáčky s nosičem štětin a na něm upevněným osazením štětinami, z jednotlivých nebo do

svazků nebo skupin sdružených štětín, **vyznačující se tím**, že osazení štětínami zahrnuje alespoň částečně štětiny (1) podle některého z nároků 1 až 23.

32. Kartáč podle nároku 31, **vyznačující se tím**, že štětiny (1) podle některého z nároků 1 až 23 jsou uspořádány jen ve vymezených oblastech osazení štětínami.

33. Kartáč podle nároku 29 nebo 30, **vyznačující se tím**, že štětiny (1) podle některého z nároků 1 až 23 přecházejí ostatní štětiny osazení štětínami.



Fig. 1 (a) (b) (c) (d)

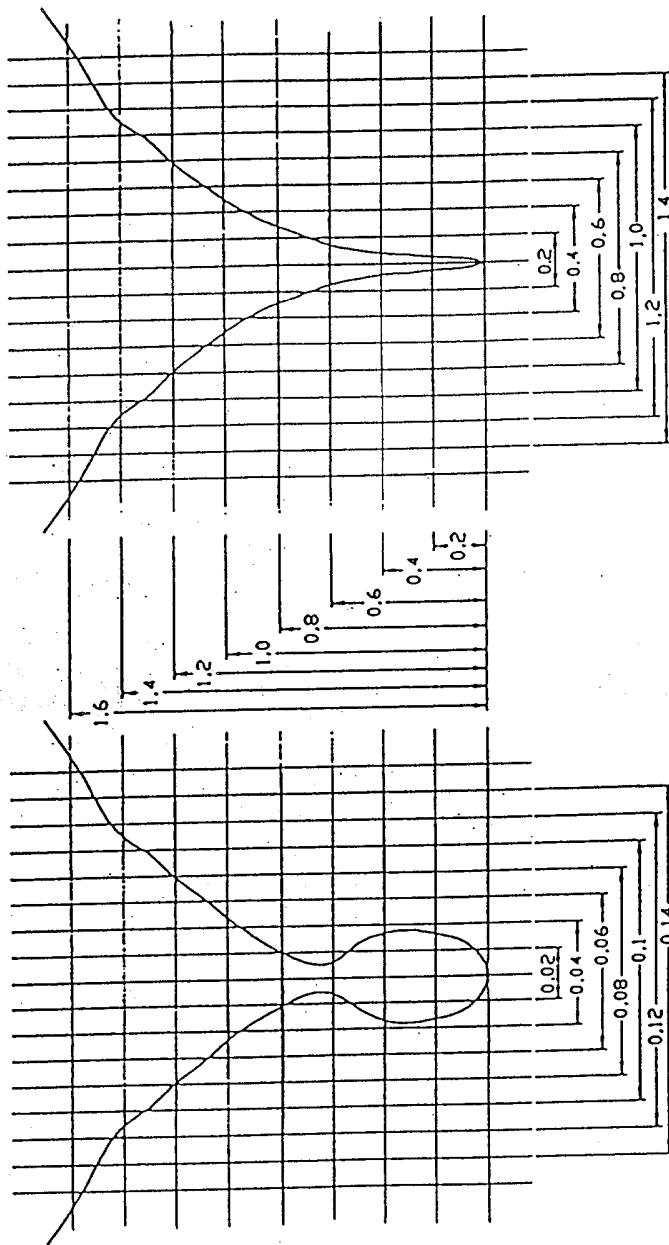


Fig. 2

Fig. 3

19.10.01

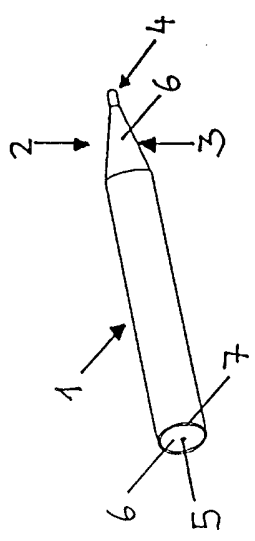


Fig. 4a

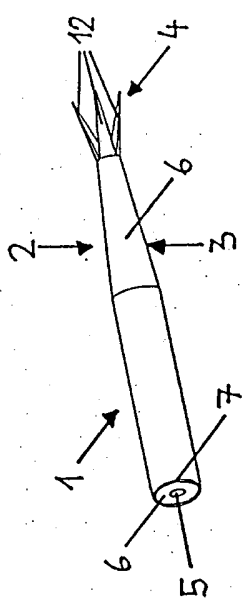


Fig. 5a

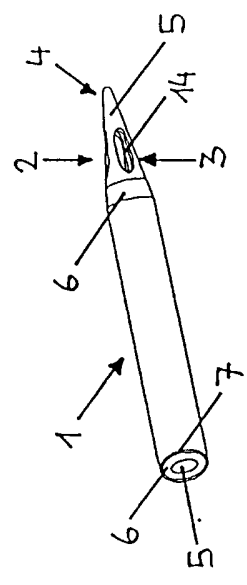


Fig. 6a

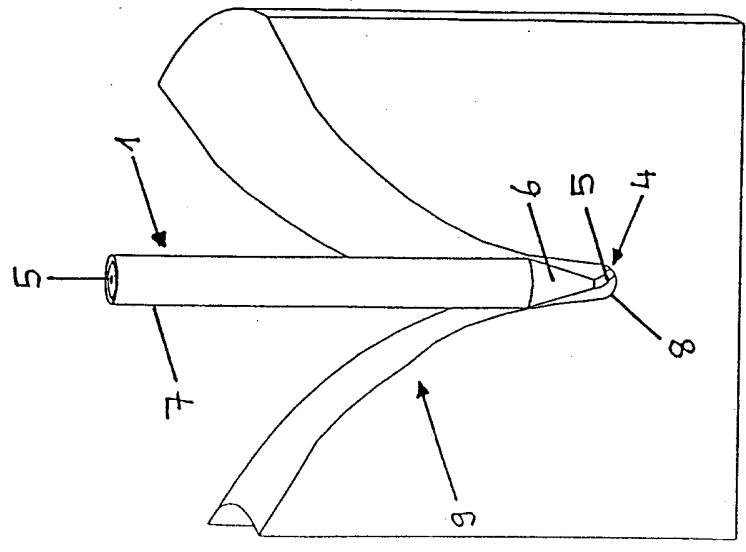


Fig. 4b

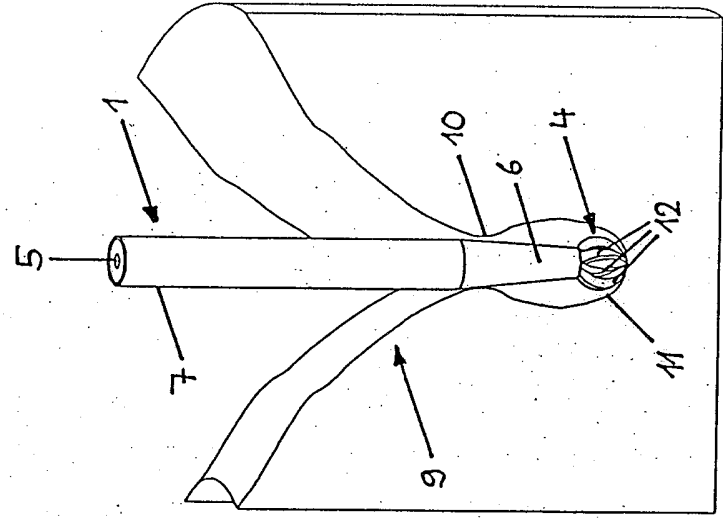


Fig. 5b

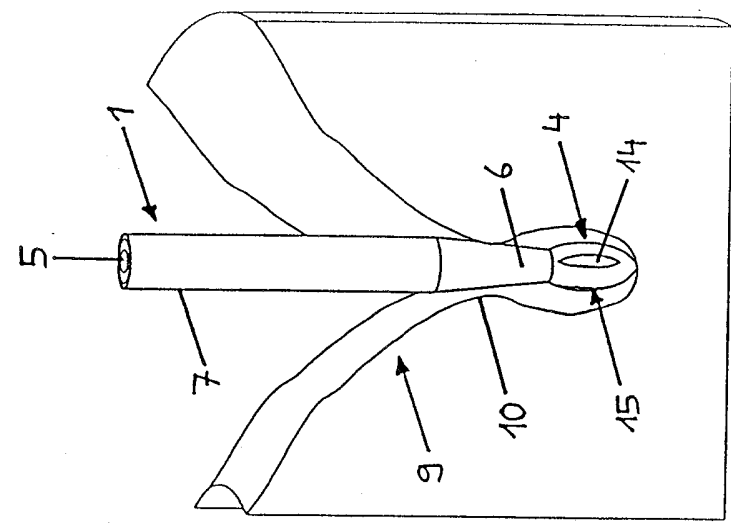


Fig. 6b

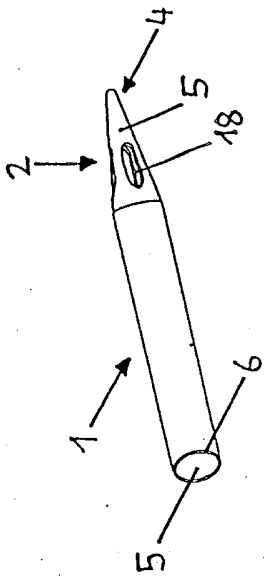


Fig. 8a

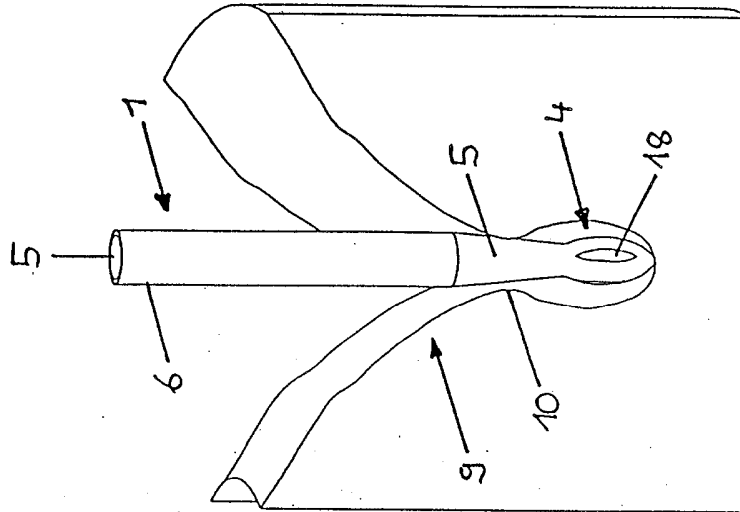


Fig. 8b

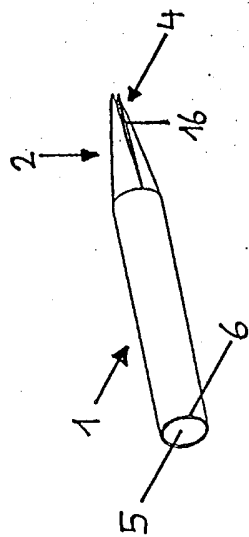


Fig. 7a

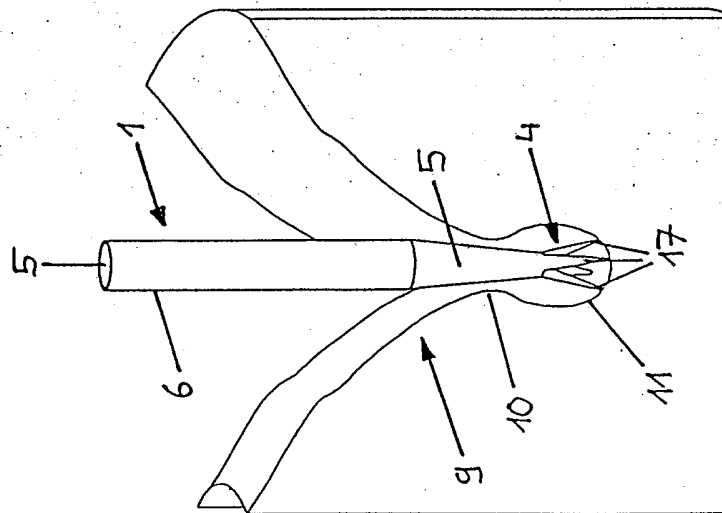


Fig. 7b

19.12.01

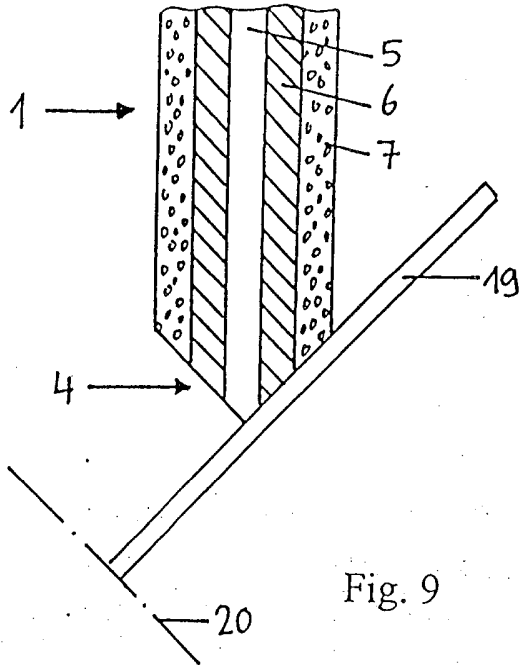


Fig. 9

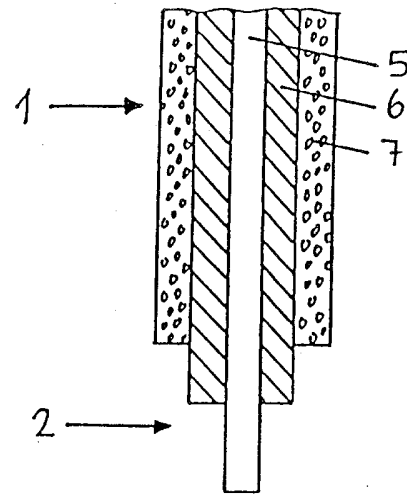


Fig. 10

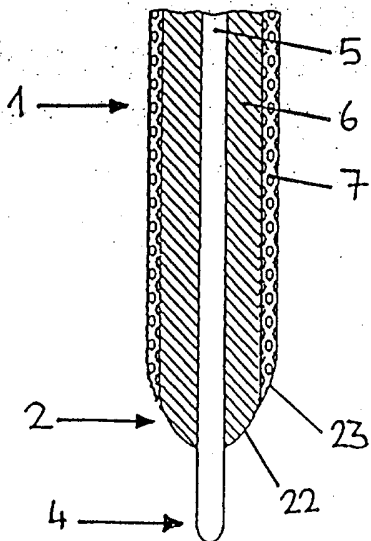


Fig. 11

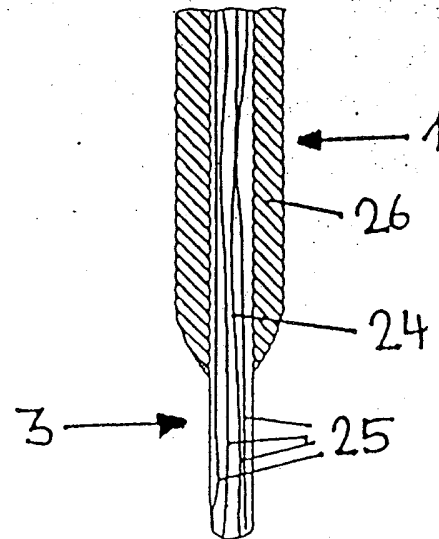


Fig. 12