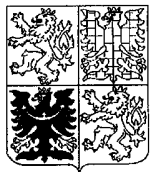


PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19) ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **24.06.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **04.07.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/19829943**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.09.2001**
(Věstník č. 9/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/EP99/04372**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/01275**

(21) Číslo dokumentu:

2001 -33

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

A 46 D 1/00

A 46 B 15/00

(71) Přihlašovatel:

CORONET-WERKE GMBH, Wald-Michelbach, DE;

(72) Původce:

Weihrauch Georg, Wald-Michelbach, DE;

(74) Zástupce:

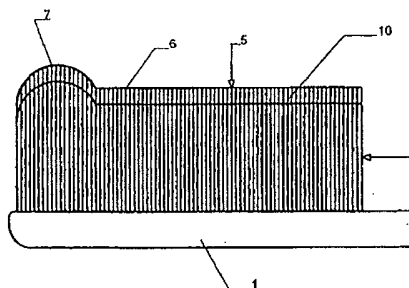
Guttmann Michal JUDr. Ing., Nad Štolou 12, Praha 7,
17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob výroby štětínového zboží a štětínové zboží
vyrobené tímto způsobem**

(57) Anotace:

Způsob výroby štětínového zboží se štěrbinami (3) z plastu spočívající v tom, že se štětiny (3) vytlačují jako nepřetržité monofily, řezou se na požadovanou délku a jednotlivě nebo sdružené do skupin se upevňují jako štětínové osazení (2) na nosič (1) štětín (3). Podstata způsobu spočívá v tom, že se monofil po extruzi nebo z něho vyrobené štětiny (3) opatří alespoň jedním, na štětínovém osazení (2) hotového štětínového zboží jako barevně rozlišené značení rozeznatelným, v podstatě čárovým ohraničením v odstupu od pracovních konců (4) štětín (3), představujícím stav upotřebení. Štětínové zboží vyrobené tímto způsobem mající alespoň část vnějších štětín (3) štětínového osazení (2) barevně rozlišené, v podstatě čárovým ohraničením v odstupu od pracovních konců (4) štětín (3), představujícím stav upotřebení.



Způsob výroby štětinového zboží a štětinové zboží vyrobené tímto způsobem

Oblast techniky

Předložený vynález se týká způsobu výroby štětinového zboží se štětínami z plastu, které se vytlačují jako nepřetržité monofily, řezou se na požadovanou délku a jednotlivě nebo sdruženy do skupin se upevňují jako štětinové osazení na nosič štětín. Vynález se dále týká štětinového zboží vyrobeného tímto způsobem.

Dosavadní stav techniky

Štětinové zboží, například zubní kartáčky, masážní kartáče, štětce, kartáče na textil a na koberce, ale také četné technické kartáče plní svou funkci jen po určitou dobu použití, která je téměř výlučně určena opotřebením štětín a závisí na druhu štětinového zboží a na požadovaném pracovním výsledku.

Poměrně krátkou dobu použitelnosti mají například kartáče, které se používají v oblasti péče o tělo. K nim patří masážní kartáče, kosmetické kartáče, především však kartáčky na zuby. Problém, který vynález řeší, je dále objasněn na příkladu zubních kartáčků.

U zubních kartáčků bylo již v minulém století zjištěno (US 74560, 1868), že štětiny, které se tehdy vyráběly výlučně ze zvířecích chlupů, mají v důsledku operace jejich řezání ostré hrany nebo otřepy, které mohou vést k poranění

dásně. Pro odstranění těchto hran a otřepů se štětiny pro zubní kartáčky, ale také pro jiné kartáče, které se používají na lidské tělo, na jejich pracovních koncích zaoblují mechanickým obroušením. V US 74 560 je navrženo kuželovité sbroušení se zaobleným vrcholkem.

V současné době se pro zubní kartáčky používají téměř výlučně štětiny z plastů, které se řezou na požadovanou délku z vytlačovaných monofilů. Takto získané přířezy se zpravidla sdružují do svazků, které se upevňují v hlavě zubního kartáčku. Také zde je nutné pracovní konce zaoblovat, což se i dnes ještě provádí většinou broušením. Štětina má v konečném stavu po své délce stejný válcový průřez a na svém pracovním konci je zaoblена na kupolovitý vrcholek. V současné době se také opět používají kuželovitě sbroušené štětiny, aby bylo možno alespoň jednotlivými štětinami štětínového osazení vnikat do mezizubních prostorů a efektivně čistit také trhliny na povrchu zubů. Také zde musí štětiny mít zaoblený vrcholek, aby bylo zamezeno poškození dásně, nebo také, jak ukázaly nové vědecké výzkumy, také poranění zubů kartáčkem. To platí zejména v případě citlivé dásně nebo citlivých krčků zubů, které má téměř polovina uživatelů.

Z uvedených důvodů se pro zubní kartáčky používají také vytlačované monofily z plastu, které jsou na svých pracovních koncích rozštěpeny na takzvané praporky. Ve spodní, nerczštěpené oblasti štětiny se využívá požadovaná schopnost ohybu štětiny, zatímco praporky umožňují šetrné čištění zubních ploch a mezizubních prostorů, a rovněž šetrnou masáž dásně. Obdobné kombinované účinky se dosahují se štětinami, které sestávají z jádra a obalu, které jsou zpravidla získány z rozdílných plastů prostřednictvím

současného vytlačování. Zde plní jádro v první řadě pevnostní požadavky, zatímco obal plní funkci čištění a péče.

Při pravidelném používání zubního kartáčku dochází poměrně rychle k opotřebení štětín, které tím ztrácí výše uvedené vlastnosti. Opotřebení nastává zejména na plášti štětiny, takže válcovité štětiny se kuželovitě zužují směrem ke svému konci a štětiny s kuželovitými konci se po určité době používání zašpičatují. V obou případech se zaoblený vrcholek opotřebovává, a to většinou nepravidelně, takže ztrácí účinek který je zamýšlen tímto zaoblením. V případě štětín, které sestávají z jádra a obalu, se nejprve opotřebovává obal v oblasti konců štětín, a odhaluje se jádro. V případě štětín s praporky postupuje opotřebení vzhledem k malým průřezům praporkům ještě rychleji. Protože se tím postupně zkracuje volná délka praporků, narůstá naopak v nežádoucí míře jejich tuhost a vyvstává nebezpečí, že masivní konce štětín způsobí poranění.

Z výše uvedených důvodů doporučují zubní lékaři měnit zubní kartáčky po několika týdnech. To uživatel často zanedbává proto, že vzhledem k malým průřezům štětín, které se pohybují v rozmezí 0,15 až 0,225 mm, není opotřebení opticky viditelné a zubní kartáček dělá i po dlouhé době použití opticky ještě použitelný dojem.

Proto nechybí pokusy, aby opotřebení zubního kartáčku bylo pro uživatele zřetelné. Tak například z EP 0 366 100 je známo vytvořit část rukojeti zubního kartáčku z materiálu, který se používáním zbarvuje nebo dokonce rozpouští, čímž je uživateli v prvním případě opticky, ve druhém případě prostřednictvím funkčnosti rukojeti, signalizována nutnost

výměny. Rozumí se že toto provedení je pro praxi zcela nevhodné.

Jiný známý návrh spočívá v tom, vytvořit štětiny z jádra a pláště různých barev. Účinkem vznikajícího opotřebení se plášť v oblasti pracovních konců odírá a v důsledku toho se odkrývá jinak zbarvený materiál jádra, čímž je uživateli opticky signalizována nutnost výměny zubního kartáčku (DE 34 00 941, US 4 802 255, 5 313 909, 5 268 005, WO94/10 539). Kartáčky tohoto druhu byly již také zavedeny v praxi, protože jiná rozumná řešení nebyla k dispozici. Opotřebení však není zjevné dostatečně kontrastně, aby uživatele podnítil k výměně zubního kartáčku ve správné chvíli. Také reprodukovatelnost tohoto druhu indikace opotřebení je nedostatečná. Tato optická indikace, která se stává viditelnou teprve při opotřebení štětiny, často není zpozorována nebo je zpozorována pozdě. Tento způsob dále předpokládá dvoudílnou stavbu štětiny z jádra a obalu.

Tento způsob selhává také v případě moderních tvarů štětín, například s kuželovitě se sbíhajícími konci štětín, neboť buď by plášť, a tím i celá štětina, musela mít příliš velký průřez, nebo by jádro muselo být po své délce rozdílně zbarveno, což není prostřednictvím vytlačování technicky proveditelné. Tento způsob rovněž selhává v případě štětín s praporky nebo v případě takových štětín, u nichž pracovní konce štětín leží v nerovinných obálkových plochách.

Podstata vynálezu

Vynález je založen na úkolu, trvale poskytovat uživateli štětínového zboží, nezávisle na skutečném vzniku opotřebení při používání štětínového zboží, optickou informaci o stavu upotřebení a o stupni aktuálního opotřebení.

Tento úkol je podle vynálezu řešen tím, že monofil po extruzi nebo z něho vyrobené štětiny se opatří alespoň jedním, na štětínovém osazení hotového štětínového zboží jako barevně rozlišené značení rozeznatelným, v podstatě čárovým ohraničením v takovém odstupu od pracovních konců štětín, který představuje stav upotřebení.

Způsobem podle vynálezu se tedy značení, indikující stupeň opotřebení popř. nutnost výměny kartáčku, nanáší dodatečně, totiž na monofil po extruzi nebo na nařezané štětiny, a to ve formě barevně rozlišeného, čárového ohraničení, které má od pracovních konců štětín odstup, který představuje stav upotřebení a tedy stupeň opotřebení. Tento odstup, tzn. poloha ohraničení, může být stanovena podle v podstatě objektivních kritérií tím, že se hotové štětínové zboží podrobí testu trvanlivosti a druh a rozsah opotřebení jednotlivých štětín se makroskopicky zkoumá. Na základě tímto způsobem získaných průměrných hodnot opotřebení štětín celého štětínového osazení může být stanovena ta délka štětín, při které se objevuje opotřebení zhoršující funkci štětín. V souladu s tím se pak na monofil popř. štětiny nanese ohraničení.

Způsobem podle vynálezu mohou být štětiny libovolných tvarů, jako jednožilové monofily, vícežilové monofily,

současně vytlačované monofily, štětiny s praporky nebo kuželovitě se sbíhajícími konci štětin, opatřeny indikátory použití, které jsou pro uživatele zřetelně pozorovatelné a nezávisí na vzniku opotřebení. V hotovém štětinovém zboží je nutno pro signalizaci stupně opotřebení opatřit barevně rozlišeným značením jen několik štětin nebo jen několik štětin ve více svazcích. Tyto štětiny popř. svazky jsou uspořádány zejména v těch oblastech kartáčku, kde podle testů trvanlivosti opotřebení postupuje nejrychleji. Nanášení tohoto ohraničení se týká jen těch štětin, které leží ve štětinovém osazení vně, což nabízí tu výhodu, že značení resp. ohraničení se může nanášet dodatečně na hotový kartáček.

Může být uspořádáno více barevně rozlišených, v podstatě paralelních čárových ohraničení v různých odstupech od pracovního konce štětiny, představujících více stupňů opotřebení v různých stavech upotřebení.

Tento způsob je vhodný zejména pro takové štětinové zboží, u kterého pouhé opotřebení v mikroměřítku nevede k nepoužitelnosti štětiny, zvláště pro takové štětinové zboží, u kterého se funkčnost s pokračujícím zkracováním pouze kvalitativně zhoršuje, například štětiny se zkracováním délky stávají tužšími a kartáček se tím stává tvrdším, nebo se zmenšuje absorpční schopnost štětinového osazení pro média v důsledku zkracování kapilár mezi štětinami. U takového štětinového zboží je do značné míry na libovůli uživatele stanovení toho okamžiku popř. stavu opotřebení, při kterém kartáček již nestačí jeho individuálním požadavkům.

Čárová ohraničení mohou být tvořena hranicemi značení

ve tvaru proužků, přičemž může být vytvořeno více značení ve tvaru proužků různé šířky pro indikaci různých stavů upotřebení.

Jak již bylo naznačeno, může být ohraničení na monofilu vytvořeno po extruzi, tedy například v odstupech sledujících pozdější délku štětín. Ohraničení však může být nanесeno také po nařezání na hotové štětiny, s výhodou se však ohraničení vytváří jen na vnějších štětinách štětinového osazení před jeho upevněním na nosič štětín. V prvně uvedeném případě se štětinové osazení s konečnou konfigurací štětín popř. svazků fixuje v držáku (např. EP 0 346 646) a s držákem se předává na stroj pro výrobu kartáčků. S výhodou se jedná o lisovstříkovací stroj, ve kterém se štětinové osazení na upevňovacích koncích štětín zalisuje do plastu nosiče štětín. Při tomto provedení způsobu, stejně jako při označování štětín na hotovém štětinovém zboží, je možné nanést ohraničení jednak velmi jednoduše, jednak velmi přesně podle výsledků, získaných testy trvanlivosti. Je možné je dále v případě potřeby přesně lokálně ohraničit, přičemž vzhledem k těsně vedle sebe stojícím štětinám obecně nezáleží na tom, aby každá vnější štětina nesla značení, protože značení, vytvořené na více štětinách po celé šíři štětinového osazení se opticky jeví jako ohraničení tvaru čáry nebo proužku. To platí zejména pro ohraničení, která jsou vytvořena na štětinách ve formě bodů nebo proužků nebo jako část obvodové čáry.

Dále má toto provedení způsobu tu výhodu, že mohou být použity různé technické metody vytváření značení, které budou ještě zmíněny.

U zubních kartáčků je štětinové osazení často

tvarováno, aby byla plocha kartáčku uzpůsobena obrysu chrupu, zubů nebo dokonce ústní dutiny. Leží tedy pracovní konce štětín v obálkové ploše odlišné od roviny. V případě těchto kartáčků, zejména zubních kartáčků, je podle vynálezu ohraničení vytvořeno v poloze odpovídající této obálkové ploše, s výhodou s ní paralelní.

Tímto způsobem je i u kartáčků s takovýmto nepravidelným obrysem zajištěno, že stav upotřebení kartáčku resp. stupeň opotřebené štětín je kdykoliv pozorovatelný ve všech oblastech štětínového osazení. Také u kartáčků tohoto druhu mohou být štětiny nebo svazky upraveny způsobem podle vynálezu jen v těch oblastech, ve kterých je pozorováno nejsilnější opotřebení.

Ohraničení může být dále vytvořeno prostřednictvím hranice mezi různě zbarvenými zónami délky štětiny, které opět mohou být získány dodatečnou úpravou fyzikálními postupy.

V případě štětín, které sestávají z jádra a obalu, například vyrobené současným vytlačováním, může být ohraničení vytvořeno na jádru, obalu nebo na obojím, pro indikaci různých stavů upotřebení resp. stupňů opotřebení. Například může být jádro opatřeno ohraničením, které má menší odstup od pracovních konců, než značení na obalu. Při odírání materiálu pláště v důsledku používání se nejprve odkryje značení vytvořené na jádru, například pro indikaci že opotřebení dosáhlo významného rozsahu, zatímco značení vytvořené na obalu signalizuje uživateli nezbytnost výměny kartáčku. Toto vytvoření je doporučováno zejména u takových štětín, které v obalu obsahují plnidla, například s abrazivním účinkem.

Obal může sestávat také z transparentního plastu a jádro může být opatřeno prosvítajícím ohraničením. Ohraničení je při používání kartáčku stále pozorovatelná s určitou barevnou intenzitou. Jestliže se při používání pláště odře, objeví se nakonec ohraničení s popřípadě intenzivnější barvou, aby to uživatele podnítilo k výměně kartáčku.

Podle výhodného provedení se monofil sloužící k výrobě štětín vytlačuje z pigmentem plněného plastu, který reaguje na laserový paprsek změnou barvy, přičemž ohraničení se vytváří působením laserového paprsku na monofil nebo z něho vytvořené štětiny.

Laserová technika je v rámci způsobu podle vynálezu zvláště vhodná, neboť značení je vytvářeno nejen povrchově, nýbrž také v hloubce monofilů popř. štětín. Dále, pomocí paralelních laserových paprsků může být značení přesně ohraničeno a přesně lokalizováno. Také je možno prostřednictvím parametrů laseru ovlivnit hloubku značení. Dále je možné v případě vícežilových štětín použít pigmentovaný monofil jen pro jednu žílu, takže jen tato ^{žíla} je značena. V případě monofilu sestávajícího z jádra a obalu může být pigmentem plněno jen jádro nebo jen obal, a značení může být vytvořeno volitelně na obalu nebo na jádru. Je-li pigmentem plněno obojí, mohou být vytvořena značení pro indikaci různých stavů upotřebení na obalu a na jádru.

Rovněž je možné vytlačovat monofil ze dvou polymerů s různými absorpčními koeficienty pro laserové paprsky. V tomto případě může pigmentování odpadnout a značení se provádí převážně prostřednictvím změny barvy na ploše

rozhraní se silněji absorbujícím polymerem. Jestliže se oba polymery vytlačují spolu na jeden monofil, může změna barvy nastávat také jen na ploše rozhraní jádra a obalu.

Laserová technika nabízí zejména tu výhodu, že nerovinné boční plochy štětínového osazení, které je vytvořeno z množství vedle sebe stojících štětín tvořících tak nepravidelně zvlněnou obálkovou plochu vnějších plášťů štětín, mohou být také opatřeny značením, které se jeví opticky uzavřené. Laserová technika poskytuje dále možnost stejným způsobem jako ohrazení nanést pod ohrazením objasňující popis, který uživateli čitelně indikuje stav upotřebení.

Místo laserové techniky je možno k vytvoření ohrazení použít způsob s inkoustovou tryskou, při kterém nanášená barva vnikne do mikropórů povrchu štětiny. Mohou být použity také jiné způsoby s obdobně přesným nanášením barvy.

Alternativně může být monofil vytlačován s tenkou krycí vrstvou nesoucí barvu, a ohrazení může být vytvořeno odstraněním krycí vrstvy. Toto odstranění se může rovněž provádět pomocí laserového paprsku.

Vynález se dále týká štětínového zboží vyrobeného výše uvedeným způsobem, které se vyznačuje tím, že alespoň část vnějších štětín štětínového osazení má barevně rozlišené, v podstatě čárové ohrazení v takovém odstupu od pracovních konců štětín, který představuje stav upotřebení.

Zvláštní vytvoření takového štětínového zboží jsou charakterizována v nárocích 22 až 36.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále objasněn za pomoci několika příkladů provedení štětínového zboží znázorněných na výkresech. Na výkresech představuje:

- obr. 1 schematický nárys kartáčku s tvarovanou plochou kartáčku;
- obr. 2 pohled na jednotlivou štětinu kartáčku podle obr. 1 v novém stavu;
- obr. 3 štětina podle obr. 2 po delší době používání kartáčku;
- obr. 4 nárys jiného provedení štětínového osazení v neupotřebeném stavu, sestávajícího z různých štětín;
- obr. 5 zvětšené znázornění jednotlivé štětiny ze štětínového osazení podle obr. 5 v neupotřebeném stavu;
- obr. 6 kartáček podle obr. 4 po delší době používání;
- obr. 7 štětina podle obr. 5 po delší době používání;
- obr. 8 schematický nárys dalšího provedení kartáčku v neupotřebeném stavu s jiným štětínovým osazením;
- obr. 9 zvětšený podélný řez dvousložkovou štětinou ze

- štětínového osazení podle obr. 8
v neupotřebeném stavu;
- obr. 10 štětina podle obr. 9 po delším používání;
- obr. 11 schematický nárys dalšího provedení kartáčku
v neupotřebeném stavu;
- obr. 12 podélný řez neupotřebenou štětinou ze
štětínového osazení podle obr. 11;
- obr. 13 štětina podle obr. 12 po delším používání;
- obr. 14 schematický nárys další varianty kartáčku
v neupotřebeném stavu;
- obr. 15 zvětšený pohled na štětinu ze štětínového
osazení podle obr. 14 v neupotřebeném stavu;
- obr. 16 štětina podle obr. 15 po delším používání;
- obr. 17 schematický nárys dalšího provedení kartáčku
v neupotřebeném stavu;
- obr. 18 nárys další^{ho} provedení štětiny;
- obr. 19 nárys štětiny podle jiné varianty.

Příklady provedení vynálezu

Kartáček podle obr. 1 sestává z nosiče 1, např.
z plastu, na kterém je upevněno štětínové osazení 2, které

ve znázorněném příkladu provedení sestává z množství svazků štětín, což je obrázku znázorněno jednoduchými čarami, přičemž každý svazek má několik štětín 3, z nichž jedna je příkladně znázorněna na obr. 2 a 3. Pracovní konce 4 štětín leží na obálkové ploše 5, která se odchyluje od roviny. V konkrétním případě vykazuje rovinný úsek 6 a vyklenutý úsek 7. Jedná se zde například o hlavu zubního kartáčku.

Jak je zřejmé z obr. 2, má štětina 3 v neupotřebeném stavu na svém pracovním konci 4 kupolovitě zaoblený vrcholek 8. S odstupem od vrcholku 8 je na vnějších štětínách v osazení 2 vytvořeno čárové ohraničení 9, které pro uživatele představuje stav upotřebení štětiny. Toto ohraničení 9 může být vytvořeno například pomocí laserového paprsku. K tomu účelu mohou být štětiny 3 resp. vytlačovaný monofil, z něhož jsou nařezány, plněny pigmenty, které absorbují laserový paprsek.

V neupotřebeném stavu je ohraničení 9 opticky zřetelně rozeznatelné jako čára značení. Tato na vnější straně vnějších štětín vytvořená čára 9 značení je zřetelná po celém štětínovém osazení, i když to sestává z jednotlivých svazků, jako v podstatě celistvá čára 10 značení.

V případě zubních kartáčků jsou vnější štětiny štětínového osazení 2 nejsilněji namáhány. Na nich tedy dochází k opotřebení, a to tak, že nejdříve se odírá plast pláště štětiny 3, takže se její pracovní konec 4 pozvolna kuželovitě zužuje na více či méně pravidelný kužel 11. Přitom se ztrácí kupolovitý vrcholek 8 a štětina se v souladu s tím stává agresivnější. Přitom dosahuje opotřebení nakonec také ke značení 9, které při dalším používání kartáčku mizí, jak je zřejmé z obr. 3.

Prostřednictvím odstupu ohraničení 9 od kupolovitého vrcholku 8 je možno určit takový stupeň opotřebení, při kterém by se kartáček měl zahodit. To se doporučuje již tehdy, když označující ohraničení 9 zmizí teprve na několika svazcích.

V kombinaci s odstupem 9 od kupolovitého vrcholku 8 může být k indikaci stupně opotřebení použita také hloubka ohraničení 9, nastavitelná prostřednictvím parametrů laseru.

Stanovení ohraničení 9 se provádí s výhodou pomocí testů trvanlivosti kartáčku s makroskopickým zkoušením jednotlivých štětín. Na základě tohoto měření opotřebení může být podle obr. 1 u obálkové plochy 6 čára 10 značení vytvořena paralelně k obálkové ploše 5 pracovních konců, nebo v případě nerovnoměrného opotřebení v různých oblastech také může mít jiný průběh.

V příkladu podle obr. 4 sestává štětínové osazení 2 upevněné na nosiči 1 štětín ze štětín sdružených do svazků 12 (znázorněných paralelními čarami) a z popřípadě silnějších jednotlivých štětín 13, jejichž povrchy 14 (obr. 5) mohou být strukturovány, aby měly abrazivní účinek. Kartáčky podle obr. 4 popř. abrazivně účinkující štětiny 13 plní svou funkci jen tak dlouho, dokud je strukturovaná plášťová plocha 14 účinná. V tomto příkladu provedení jsou na jednotlivých vnějších štětínách 13 vytvořena dvě čárová ohraničení 15, 16 v různých odstupech od opět zaobleného pracovního konce 17 štětiny. První ohraničení 15 přitom slouží zároveň jako první varování, zatímco ohraničení 16 představuje stupeň opotřebení, při kterém by se kartáček měl zahodit. Tento stav je znázorněn na obr. 6 a 7. Obr. 7 znázorňuje, že odíráním plastu na plášti štětiny 13 se

pracovní konce opět opotřebovávají na kuželovitý konec 17, na kterém již chybí strukturovaný povrch 14 (obr. 5). Jestliže s postupujícím opotřebením zmizí také první varovné značení 15 a je zřetelné již jen širší značení 16, měl by se kartáček vyměnit. Také u tohoto příkladu provedení jsou značkové ohrazení 15, 16 vytvořena pomocí laserových paprsků na vnějším plášti vnějších štětín štětinového osazení 2. Také zde mohou být štětiny 13 opět plněny vhodným pigmentem.

V příkladu provedení podle obr. 8 sestává štětinové osazení 2 opět ze svazků znázorněných čarami. Na štětinách nacházejících se vně alespoň několika svazků jsou opět vytvořena značkové ohrazení 18, která se opticky jeví jako přerušovaná čára.

Každá jednotlivá štětina 19 štětinového osazení 2 sestává z jádra 20 a obalu 21, které sestávají například z různých polymerů nebo ze stejných polymerů, z nichž polymer tvořící obal 21 je plněn pigmenty.

Na obalu 21 vnějších štětín 19 štětinového osazení 2 je opět vytvořeno ohrazení 22, s výhodou pomocí laseru. Ohrazení 22 sousedních štětín jednoho svazku tvoří jeden úsek přerušované čáry 18. Při používání se také tato štětina 19 kuželovitě obrušuje, nejprve se tedy odírá obal 21 a následně také jádro 20. Ohrazení 22 také zde znamená stupeň opotřebení, při jehož dosažení by se měl kartáček zahodit. Při tomto stupni opotřebení značkové ohrazení 22 pozvolna mizí.

V příkladu provedení podle obr. 11 sestává štětinové osazení opět ze svazků, jejichž vnější štětiny mají dvě

značkovací ohraničení 23, 24 popřípadě s různou šířkou. Štětínové osazení 2 sestává z abrazivně účinkujících štětín 25, jak je znázorněno na obr. 12 a 13. Také ty sestávají opět z jádra 26 a obalu 27 tvořícího plášť. Také ty jsou na svých pracovních koncích zaobleny. Plast tvořící obal 27 je naplněn abrazivně účinkujícími částicemi. Značkovací ohraničení 23 je vytvořeno jen na obalu 27, zatímco značkovací ohraničení 24 je uspořádáno jak na obalu 27, tak také na jádru 26. To je možné například v případě pigmentovaných plastů prostřednictvím nastavení hloubky průniku laserových paprsků.

Při opotřebení štětiny podle obr. 12 se nejprve odírá abrazivní obal 27, přičemž zvolna mizí horní ohraničení 23. Podle toho, jaké požadavky uživatel klade na kvalitu kartáčku, zahodí kartáček již v tomto stavu upotřebení. Při nižších požadavcích na kvalitu může kartáček používat až do dosažení nebo zmizení ohraničení 24. V této chvíli již opotřebení natolik pokročilo, že mohou vznikat škody na objektu ošetřovaném kartáčkem.

Obr. 14 představuje provedení, u kterého štětínové osazení 2 sestává z roztřepených štětín 28, které mají masivní dřík 29 štětiny, který je na pracovním konci rozštěpen na jednotlivé praporky 30. Tyto praporky 30 slouží k šetrnému ošetření při kartáčování. Vzhledem ke svému menšímu průřezu jsou však méně odolné proti opotřebení. Pro zajištění šetrného ošetřování musí být kartáček při poměrně malém opotřebení praporků 30 vyměněn. Proto jsou na praporcích 30 vnějších štětín štětínového osazení 2 vytvořena, například pomocí laseru, čárová ohraničení 31, která zajišťují, že praporky 30 ještě jsou přítomny na části délky (obr. 16), když značkovací ohraničení 31 indikuje

uživateli dosažení doby použitelnosti.

V provedení podle obr. 17 má štětínové osazení 2 navíc ke značkovacím čárovým ohraničením 32 popis, který indikuje stav upotřebení. Slovo „sensitive“ přitom znamená šetrný měkký účinek štětín, který již není zajištěn, když je dosaženo ohraničení 32 s popisem „stop“. Uživatel, který ještě snáší i poněkud tvrdší účinek štětín, je prostřednictvím druhého značkovacího ohraničení 33 na tuto okolnost upozorněn popisem „hard“.

Obr. 18 znázorňuje příklad provedení štětiny 34, na jejímž plášti jsou vytvořena tečková značení 35 se zvětšující se plochou. Ta tvoří na hotovém štětínovém osazení proužková značení různých šířek a mohou zejména u technických kartáčů a pod. signalizovat různé stupně opotřebení, které se projevují narůstající tvrdostí štětínového osazení.

V příkladu provedení štětiny 36 znázorněném na obr. 19 je na jejím plášti vytvořeno značení ve tvaru proužku jehož horní konec 38 je uspořádán v odstupu od pracovního konce 39 štětiny. Tento horní konec 38 značení 37 tvoří v hotovém štětínovém osazení opět čárové ohraničení. Stupeň opotřebení je v tomto případě uživateli indikován tak, že vnější štětiny mají na svých pracovních koncích světlou barvu. Dosáhne-li opotřebení k horním koncům 38 značení, celé štětínové osazení ztmavne, což uživateli indikuje nutnost výměny kartáčku.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob výroby štětínového zboží se štětínami z plastu, které se vytlačují jako nepřetržité monofily, řezou se na požadovanou délku a jednotlivě nebo sdruženy do skupin se upevňují jako štětínové osazení na nosič štětín, **vyznačující se tím**, že monofil po extruzi nebo z něho vyrobené štětiny se opatří alespoň jedním, na štětínovém osazení hotového štětínového zboží jako barevně rozlišené značení rozeznatelným, v podstatě čárovým ohraničením v odstupu od pracovních konců štětín, představujícím stav upotřebení.

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že monofil nebo štětiny se opatří více barevně rozlišenými, v podstatě čárovými ohraničeními v různých odstupech od pracovního konce štětiny, představujícími různé stavy upotřebení.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, jedno nebo více čárových ohraničení se vytvoří jako hranice značení ve tvaru proužků.

4. Způsob podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že značení ve tvaru proužků se pro indikaci různých stavů upotřebení vytvoří jako značení ve tvaru proužků různé šířky.

5. Způsob podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že ohraničení na vnějších štětínách štětínového osazení se vytvoří před nebo po jeho upevnění na

nosiči štětín.

6. Způsob podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že v případě štětínového osazení, u kterého pracovní konce štětín leží v nerovinné v obáلكové ploše, se ohraničení vytvoří v poloze odpovídající této obáلكové ploše, s výhodou s ní paralelní.

7. Způsob podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že se ohraničení vytvoří ve tvaru teček nebo proužků na štětínách tak, že tvoří na hotovém štětínovém osazení čárová ohraničení.

8. Způsob podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že se ohraničení vytvoří na části obvodu štětín.

9. Způsob podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že se ohraničení vytvoří prostřednictvím hranice mezi různě zbarvenými zónami délky štětiny.

10. Způsob podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že v případě štětín sestávajících z jádra a obalu se opatří ohraničením jádro a/nebo obal.

11. Způsob podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že jádro se opatří ohraničením, které má menší odstup od pracovních konců, než značení vytvořené na obalu.

12. Způsob podle nároku 10 nebo 11, **vyznačující se tím**, že se obal vytvoří z transparentního plastu a jádro se opatří prosvítajícím ohraničením.

13. Způsob podle některého z nároků 1 až 12, **vyznačující se tím**, že se monofil vytlačuje z pigmentem plněného plastu, který reaguje na laserový paprsek změnou barvy, přičemž ohraničení se vytváří působením laserového paprsku na monofil nebo na z něho vytvořené štětiny.

14. Způsob podle některého z nároků 1 až 13, **vyznačující se tím**, že v případě štětiny sestávající z jádra a obalu jsou polymery jádra a obalu rozdílně pigmentovány.

15. Způsob podle některého z nároků 1 až 14, **vyznačující se tím**, že monofil je vytvořen vytlačováním ze dvou polymerů s různými absorpčními koeficienty pro laserový paprsek a ohraničení se vytvoří působením laserového paprsku na monofil nebo na z něho vyrobené štětiny.

16. Způsob podle některého z nároků 13 až 15, **vyznačující se tím**, že při vytváření ohraničení pomocí laserových paprsků se hloubka značení řídí pomocí parametrů laseru.

17. Způsob podle některého z nároků 1 až 12, **vyznačující se tím**, že ohraničení se vytváří nanášením barvy na monofil nebo na z něho vytvořené štětiny způsobem s inkoustovou tryskou.

18. Způsob podle některého z nároků 1 až 12, **vyznačující se tím**, že monofil se vytlačuje s tenkou krycí vrstvou nesoucí barvu, a ohraničení se vytváří odstraněním krycí vrstvy.

19. Způsob podle nároku 18, **vyznačující se tím**, že krycí vrstva se odstraňuje pomocí laseru.

20. Způsob podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že pod ohraničením se vytvoří, stejným způsobem jako ohraničení, vysvětlující popis.

21. Štětínové zboží s nosičem (1) štětín a na něm upevněným štětínovým osazením (2) z jednotlivých nebo do skupin sdružených štětín (3), **vyznačující se tím**, že alespoň část vnějších štětín štětínového osazení (2) má barevně rozlišené, v podstatě čárové ohraničení (9) v odstupu od pracovních konců (4) štětín (3), představujícím stav upotřebení.

22. Štětínové zboží podle nároku 21, **vyznačující se tím**, že štětiny (13; 25) mají více ve vzájemných odstupech uspořádaných čárových ohraničení (15, 16; 23, 24), představujících různé stavy upotřebení.

23. Štětínové zboží podle nároku 21 nebo 22, **vyznačující se tím**, že jedno nebo více čárových ohraničení je tvořeno hranicemi značení (16) vytvořeného ve tvaru proužků.

24. Štětínové zboží podle nároku 23, **vyznačující se tím**, že v případě několika značení (15, 16) ve tvaru proužků mají značení (15, 16) šířku narůstající s narůstajícím odstupem od pracovních konců.

25. Štětínové zboží podle některého z nároků 21 až 24, **vyznačující se tím**, že v případě štětínového osazení (2), u kterého pracovní konce (4) štětín (3) leží v nerovinné v obálkové ploše (5), je jedno nebo více čárových ohraničení (9, 10) vytvořeno v odstupu od pracovních konců (4),

odpovídajícím této obálkové ploše (5), s výhodou s ní paralelně.

26. Štětínové zboží podle některého z nároků 21 až 25, **vyznačující se tím**, že štětiny (34; 36) mají tečkové nebo čárové značení (35, 37), které se na hotovém štětínovém osazení (2) jeví jako čárové ohrazení.

27. Štětínové zboží podle některého z nároků 21 až 25, **vyznačující se tím**, že ohrazení je tvořeno hranicí (38) mezi různě zbarvenými zónami (37) štětiny (36).

28. Štětínové zboží podle některého z nároků 21 až 27, **vyznačující se tím**, že v případě štětin (19; 25) sestávajících z jádra (20; 26) a obalu (21; 27) je ohrazení (22; 23, 24) uspořádáno na jádru a/nebo obalu.

29. Štětínové zboží podle nároku 28, **vyznačující se tím**, že jádro (26) štětiny (25) je opatřeno ohrazením (24), které má menší odstup od pracovních konců štětiny (25), než ohrazení (23) vytvořené na obalu (27).

30. Štětínové zboží podle některého z nároků 28 nebo 29, **vyznačující se tím**, že obal (21) sestává z transparentního plastu a jádro (20) je opatřeno prosvítajícím ohrazením.

31. Štětínové zboží podle některého z nároků 21 až 30, **vyznačující se tím**, že štětiny (3, 13, 19, 25, 28, 34, 36) sestávají z pigmentem plněného plastu, který reaguje na laserový paprsek změnou barvy.

32. Štětínové zboží podle některého z nároků 28 až 31,

vyznačující se tím, že jádro (20, 27) a obal (21, 27) štětiny (19, 25) sestávají z různých polymerů nebo polymerů plněných různými pigmenty.

33. Štětínové zboží podle některého z nároků 21 až 32, **vyznačující se tím,** že štětiny (3) mají ohraničení vytvořené způsobem s inkoustovou tryskou.

34. Štětínové zboží podle některého z nároků 21 až 33, **vyznačující se tím,** že štětiny (3) mají tenkou krycí vrstvou nesoucí barvu, která je v oblasti ohraničení přerušena.

35. Štětínové zboží podle některého z nároků 21 až 34, **vyznačující se tím,** že v případě štětín (28), které jsou na svých pracovních koncích rozštěpeny na praporky (30), jsou ohraničení (31) uspořádána na praporcích.

36. Štětínové zboží podle některého z nároků 21 až 35, **vyznačující se tím,** že v blízkosti ohraničení (32, 33) je uspořádán popis osvětlující stav upotřebení.

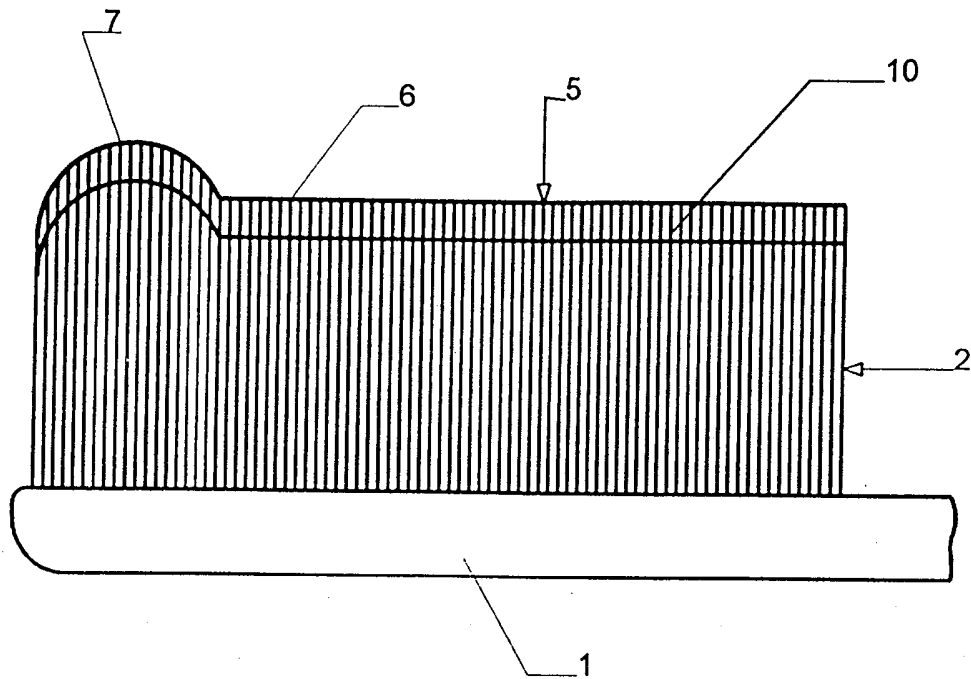


Fig. 1

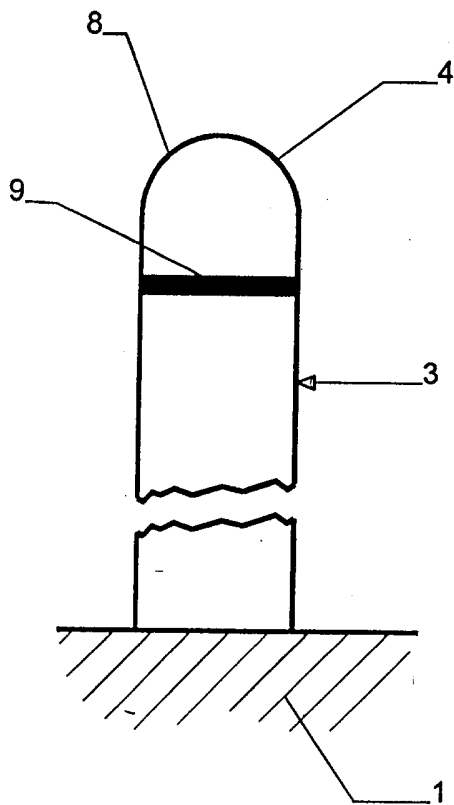


Fig. 2

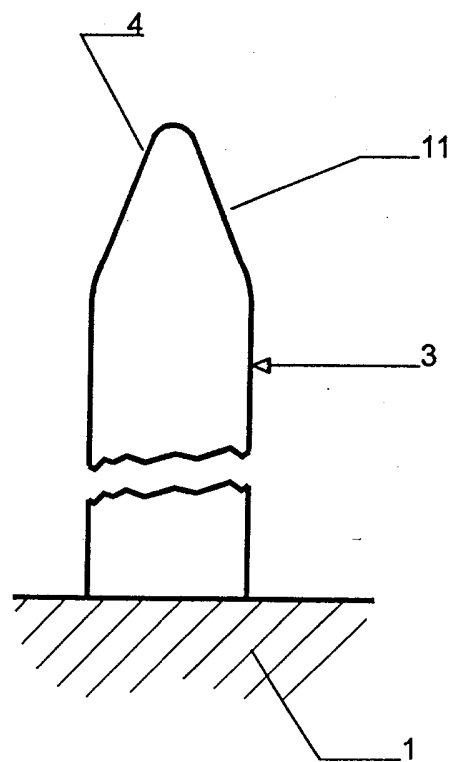


Fig. 3

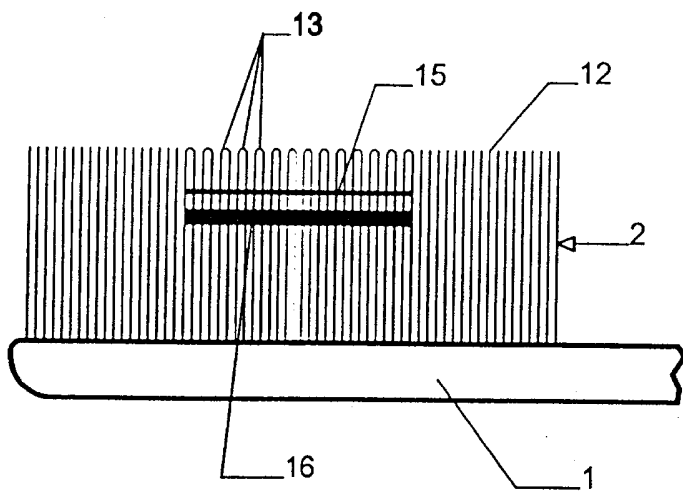


Fig. 4

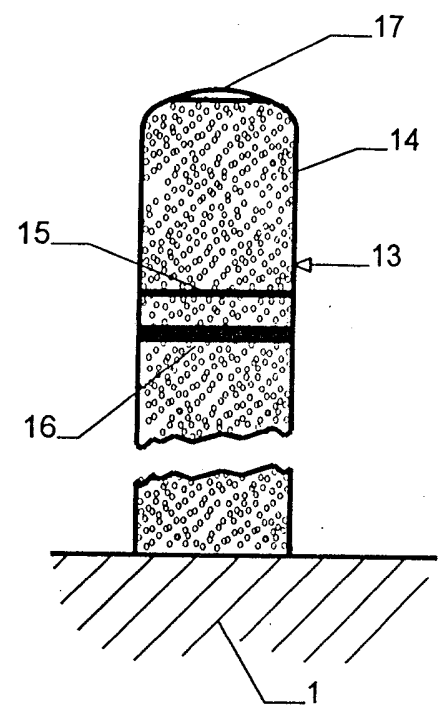


Fig. 5

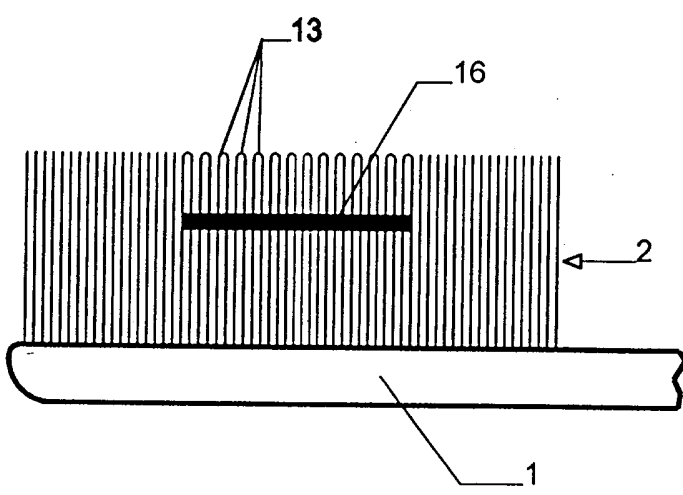


Fig. 6

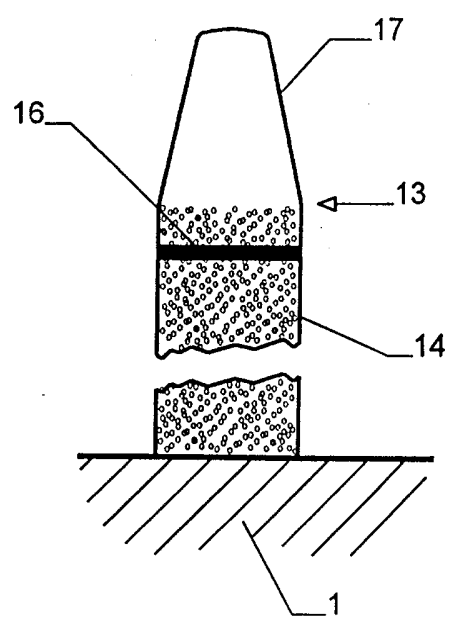


Fig. 7

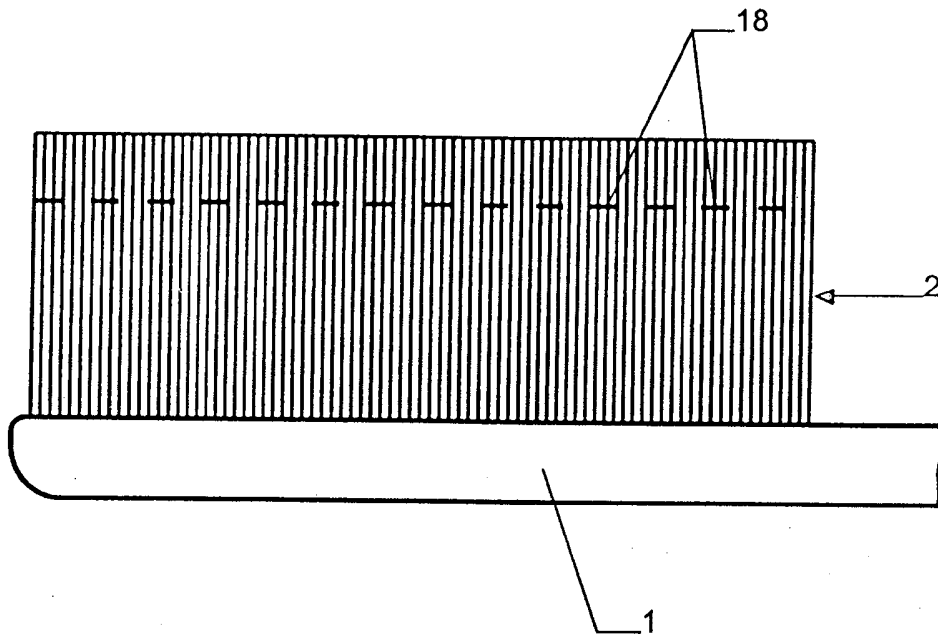


Fig. 8

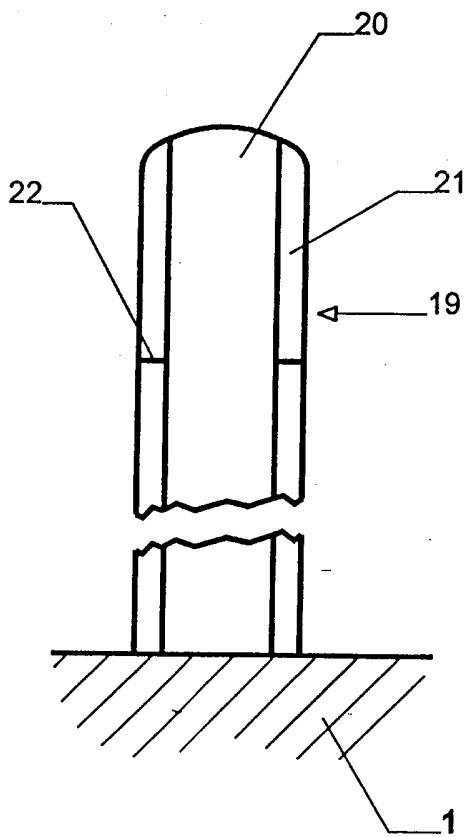


Fig. 9

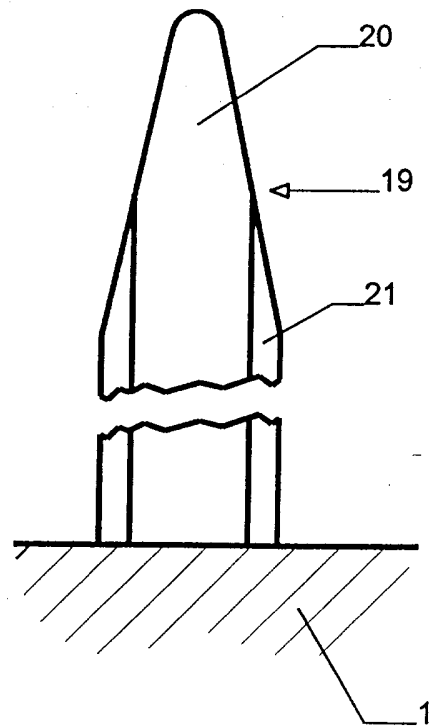


Fig. 10

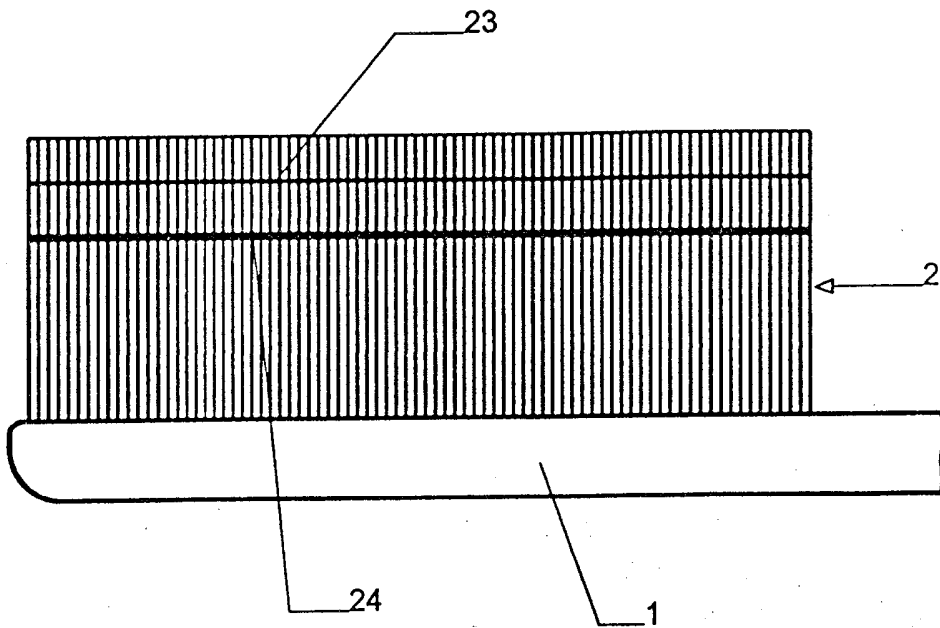


Fig. 11

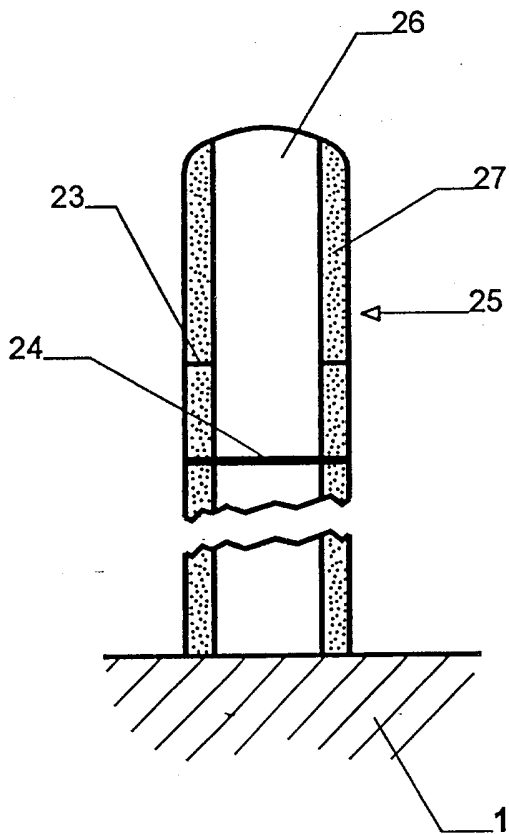


Fig. 12

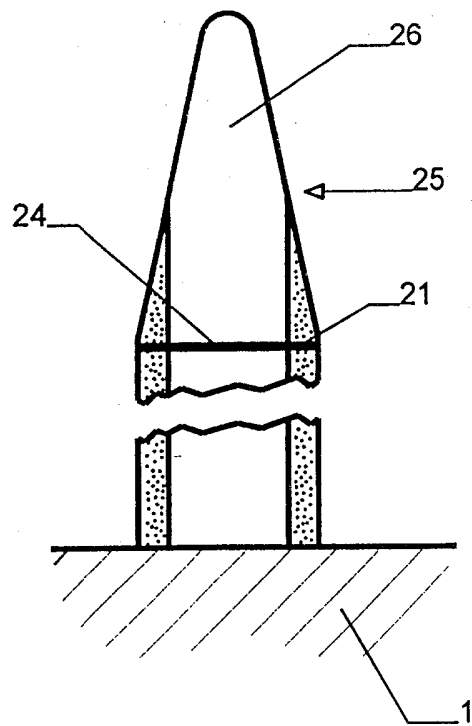


Fig. 13

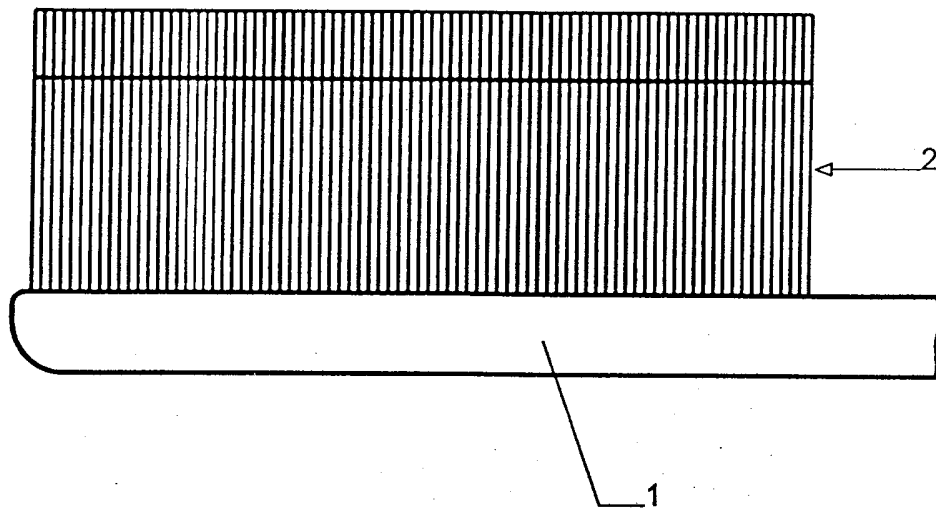


Fig. 14

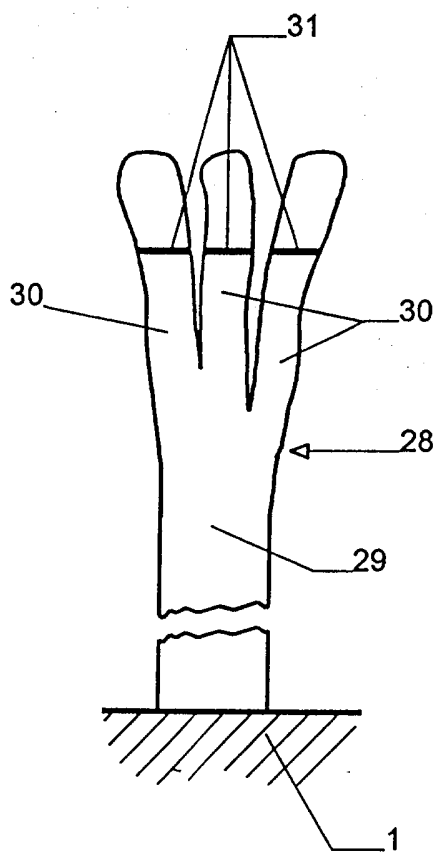


Fig. 15

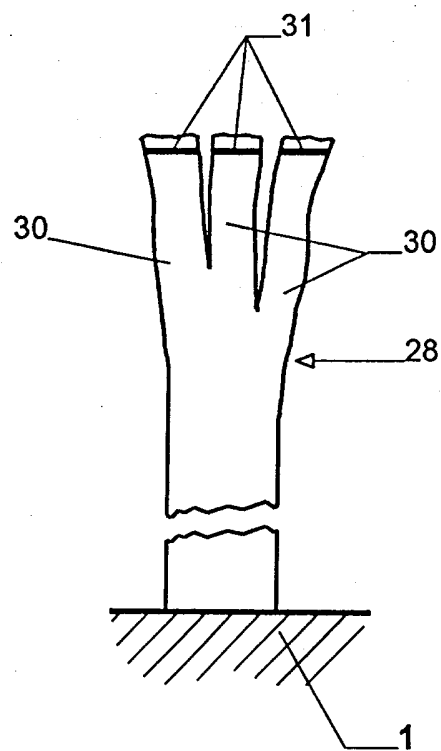


Fig. 16

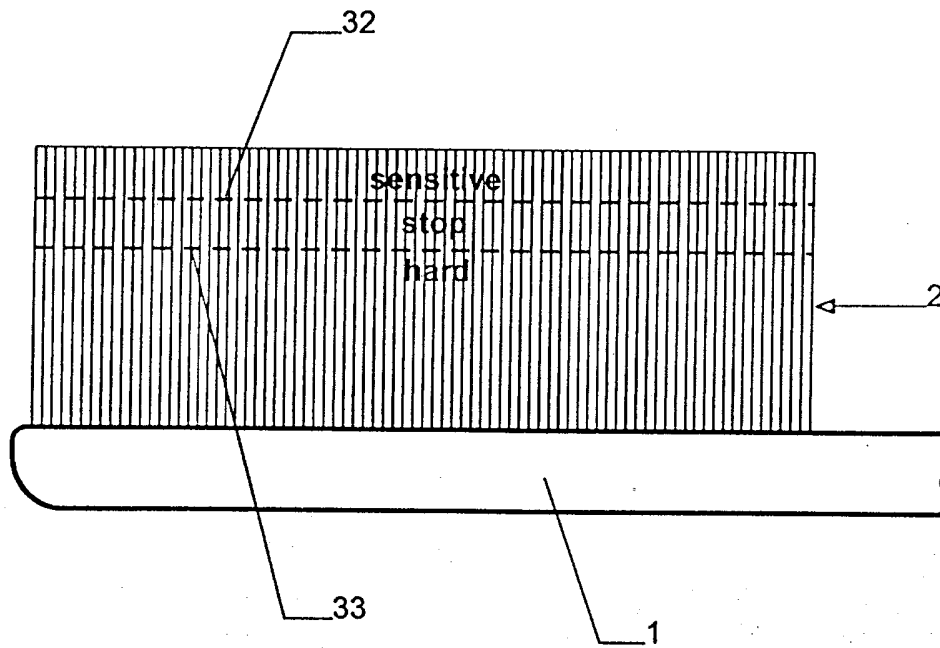


Fig. 17

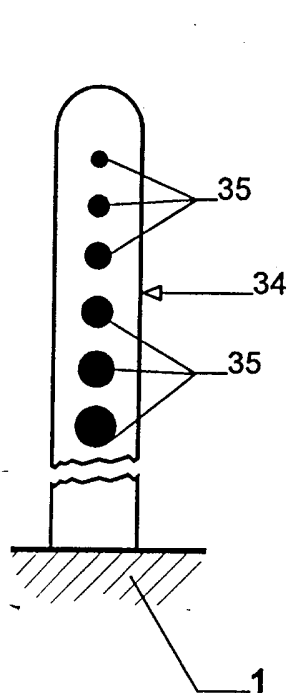


Fig. 18

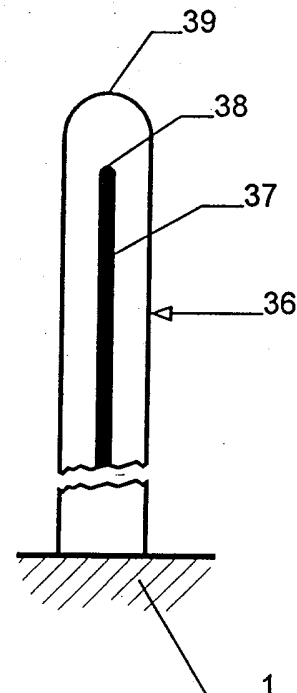


Fig. 19