

KIVONAT

Hivatalos
Kivonat

FOGKEFE

A találmány tárgya fogkefe, amely tartalmaz egy megfogható nyelet (11) és egy cserélhető fejet (12), amely fej (12) fogászati tisztító eszközt tartalmaz, és a nyél (11) és a fej (12) egy hosszirányú fej-nyél irány mentén vannak elhelyezve, továbbá:

- a megfogható nyél (11) hosszúkás alakúra van kiképezve, és az egyik végén el van látva egy hüvellyel (15), amelynek egy olyan nyílása (16) van, amely a fej (12) irányába esően van kialakítva, és a hüvelynek (15) az oldalfalai (17) a nyílástól (16) indulóan egy adott mélységig vannak kiképezve,
- a fej (12) egy csappal (14) van ellátva, amely a nyél (11) irányába van kiképezve, és amely a hüvelybe (15) behelyezhetően van kialakítva, mégpedig a hüvely (15) mélysége irányába, a csap (14) oldhatóan van a hüvellyel (15) csatlakoztatva.

A találmány lényege abban van, hogy az oldalfalak (17) legalább egy része rugalmasan deformálható rugalmas anyagot (18) tartalmaz, amely eltér a csap (14) anyagától, és a rugalmasan deformálható rugalmas anyag (18) a csapnak (14) a hüvelybe (15) történő behelyezésekor rugalmasan deformálódóan van elhelyezve úgy, hogy a fej (12) és a nyél (11) a fogápolás során a fogkefe használata közben kifejtett feszültségek mellett is rögzítve marad.

a-c
1. ábra

2002. 12. 17.



**FOGKEFE**

A találmány tárgya fogkefe, még pontosabban olyan fogkefe, amelynek cserélhető feje van.

Különféle fogkefék ismertek, amelynek cserélhető feje van úgy, hogy a felhasználó megfogja a fejet, és egyszerűen leveszi, és az új fejet pedig egyszerűen ennek a helyére illeszti, amikor már a régi fej elkopott, vagy ha a felhasználó úgy döntött, hogy az előzőtől eltérő sörtetípusú fejet alkalmaz, stb. A felhasználó ezekben az esetekben jelentős költséget tud megtakarítani, mivel nem kell egy teljes új fogkefét beszereznie, és a megoldásnak előnye is, hogy környezetkímélő, mivel lehetővé teszi, hogy a felhasznált anyagokban komoly megtakarítást valósítsunk meg.

A cserélhető fejjel kialakított fogkeféknél problémát jelent azonban az, hogy hogyan lehet biztosítani azt, hogy a fej biztonságosan rögzítve maradjon a fogkefe nyeléhez a teljes felhasználás alatt, továbbá probléma az is, hogy mindenképpen egyszerű és olcsó csatlakozó elemeket kell alkalmazni a fej és a nyél összekapcsolására, és mindezeket viszonylag olcsó műanyagból kell előállítani, amelyek általánosságban is használatosak a fogkefe gyártása folyamán. Az FR-A-2 624,766, az US-A 5,369,835, az US-A 5, 253,948, a GB-A-2 044,089 és végül a WO98/12947 sz. leírás egy sor különböző megoldást ismertet, amelyek mindegyike azon kapcsoló elemekre vonatkozik, amelynél a fogkefe egy cserélhető fejjel van ellátva.

A találmány tárgya olyan cserélhető fejjel kialakított fogkefe kidolgozása, amely az előbb említett problémák közül legalább néhányat megold.

A találmány szerinti megoldásnál olyan fogkefét valósítottunk meg, amely a megfogható nyél és a cserélhető fej egy olyan kombinációját valósítja meg, amely adott esetben egy fogászati tisztító eszköz is, és a nyél és a fej egy hosszirányú fej-nyél irányba van elhelyezve;

a megfogható nyél hosszúka alakú, és az egyik végénél egy hüvely van a nyélben kiképezve, amelyben egy olyan nyílás van kialakítva, ahol a nyílás iránya a fej irányába esik, és a hüvely oldalfalai egymástól távolodóan helyezkednek el a nyílástól a hüvely mélysége felé,

a fejben egy csap van kiképezve, amely a tengely irányába kiállóan van kialakítva, és amely az előbb említett hüvelyben a hüvely mélysége irányába behelyezhető, és maga a csap oldhatóan csatlakoztatható a hüvellyel,

a megoldásnak az a lényege, hogy a hüvely falának és/vagy a csapnak legalább egy része rugalmasan deformálható rugalmas anyagból van, amely anyag eltér a csap vagy a hüvely oldalfalainak az anyagától.

A rugalmas kifejezés alatt olyan anyagokat értünk, amelyek általában természetes és szintetikus anyagok, és amelyeknek általában gumyszerű paramétereik vannak, azaz amelyeknek van természetes rugalmassága. Ezek az anyagok a nyugalmi helyzetükből egy rájuk kifejtett erő hatására deformációt szenvednek, azonban, ha a deformációt létrehozó erőt megszüntetjük, úgy gyorsan visszaugranak nyugalmi helyzetükbe, ideális esetben, teljes mértékben visszatérnek kiindulási helyzetükbe. Ha ilyen rugalmas anyagokat használunk a találmány szerinti fogkefében, úgy a rugalmas anyagnak a rugalmassága felhasználható arra, hogy a csap és/vagy a hüvely oldalfalait ilyen rugalmas részekkel lássuk el, amely azt eredményezi, hogy a hüvelynek vagy a csapnak egy része rugalmasan kapcsolódik, azaz a hüvelynek és a csapnak a szomszédos részei egymással rugalmas kapcsolatban vannak, és ez a rugalmas kapcsolat elősegíti azt, hogy a csap a hüvelyben rögzítve maradjon. Rugalmasan deformálható rugalmas anyag rugalmasan deformálható akkor, amikor a csapot behelyezzük a hüvelybe úgy, hogy a fejet a nyéllel rögzítve tartja olyan feszültségek esetén is, amelyet a felhasználója a fog mosása során a fogkefére kifejt. Sok olyan rugalmas anyag van, amelynek viszonylag nagy a súrlódási

tényezője a hüvely és a csap között, és amely súrlódás az anyag rugalmasságával együtt elősegíti azt, hogy a hüvelyben a csap megfelelően rögzítve maradjon.

A találmány szerinti fogkefe lényegében fogtisztító eszközként is használható, de a fogtisztító eszköz lehet sörtényaláb is, amely egy vagy több kötegbe van elhelyezve úgy, hogy mindegyik kötegben számos sörté van, de adott esetben lehet egy olyan fogtisztító eszköz, amely pl. fogselyem, amellyel a fogak közötti rést kívánjuk tisztítani. A „fogkefe” kifejezést mind az előbb említett típusú fogtisztító eszközökre használjuk. A sörtékből kialakított sörtékeitek, ill. a fogselymek általában a fogkefegyártók által jól ismertek.

Maga a csap a fejben közvetlenül ott helyezhető el, ahol a fejnek az alapja van, azaz a fejnek azon végénél, amely a legközelebb van a nyélhez.

Egy előnyös kiviteli alak kialakítható úgy is, hogy a fej egy egységet képezően hosszirányban nyúlik ki az alaptól, és így egy, azzal egy egységet képező nyakrészt alakít ki a fejnek az alapja és a nyél között, és ebben az esetben a csap a nyakrész végében van a nyélhez legközelebb elhelyezve. A csap és a hüvely előnyösen egymáshoz illeszkedő méretűekre vannak kiképezve, és alakjuk is egymáshoz illeszkedik. A találmány szerinti fogkefénél számos csap-hüvely kapcsolatot lehet megvalósítani.

Példaként említjük, hogy a rugalmas anyag elhelyezhető a csapra és/vagy a hüvelynek a falára, elhelyezhető pl. réteggént vagy valamilyen bevonatként, amelyik a csapnak és/vagy a hüvelynek az oldalfalát befedi, előnyösen az utóbbit úgy, hogy rugalmasan összenyomható legyen a csap és a hüvely oldalfala között akkor, amikor a hüvelybe a csapot behelyezzük. Az összenyomott rugalmas anyag így lényegében egy rugalmas és/vagy súrlódó megfogást valósít meg a csap és a hüvely oldalfala között.

Példaként említjük, hogy a találmány egyik első kiviteli alakjánál legalább egy bütykös felület van kiképezve a csap oldalfelületén, ennek a bütykös felületnek van egy rögzítő vállrésze azon az oldalán, amely a fejhez a legközelebb esik, a hüvelynek a falába pedig rugalmasan deformálható rész van kiképezve, amelynek egy szintén megfelelő rögzítő vállrésze van, amely a nyugalmi helyzetéből kifelé van előfeszítve a bütykös felület hatására, amikor a csapot a hüvelybe helyezzük, és a csapot a hüvely mélysége irányába nyomjuk, majd visszaugrik a nyugalmi helyzetébe a csapnak a rögzítő válla mögött, továbbá a hüvely oldalsó falának a rugalmasan deformálható része előnyösen műanyagból és részben rugalmas anyagból van kialakítva.

Példaként említjük még, hogy a bütykös felület a csapnak egy oldalirányba eltoltsága is lehet, vagy pedig a csap oldalsó felületéből kiálló részként alakítható ki, amelynek ék alakú profilja van, vagy pedig a csapnak az oldalsó felületében lépcsők vannak kiképezve. A hüvely oldalfalának a rugalmasan deformálható része pl. kialakítható egy pár járomrészként, amelyek a hüvely egymással szemben levő oldalainál vannak kiképezve, és amelyek egymástól távolodnak akkor, amikor a bütykös felülettel érintkeznek, és amikor a bütykös felület felől nyomás fejtődik ki akkor, amikor a csapot a hüvelybe behelyezzük, majd azután a bütykös felület vagy felületek között záródnak. A rögzítő vállak lehetnek olyan felületek, amelyek megfelelően illeszkednek, és megakadályozzák azt, hogy a csap a hüvelyt elhagyja akkor, amikor egy fejt húzó feszültség ébred benne akkor, amikor a fogkefét használják, és amely megfelelően profilozva van, pl. egymáshoz illeszkedő, ék alakú felületekkel, és így a használat során, akkor is, hogy ha erősebb fejt húzó hatás éri a felületet, és a járomrészeket, a csap egymástól adott esetben el akarja távolítani.

Ebben a konstrukcióban a hüvely oldalfalának a rugalmasan deformálható része részben műanyagból, részben rugalmas anyagból van, és a szerkezete célszerűen úgy van kialakítva, hogy megfelelő szilárdsága és rugalmassága legyen, így tehát pl. egy viszonylag könnyű műanyag vázszerkezete van, és ez azután megfelelő és esztétikai szempontból is megfelelő külsőt kölcsönöz

rugalmas részekkel alakítható azután, ki, amelyekkel együttesen a rugalmas szerkezetet képezik. Egy előnyös kiviteli alaknál a hüvelyen belül, mélyebben, mint ahogy a hüvelynek a rögzítő válla van, egy vagy több üreg alakítható ki a hüvely oldalfalában, amelyek azután, vagy amely, ha csak egy van, a csapnak a büttykét fogadja be, amikor ez a hüvely oldalfalának a rögzítő vállán áthalad, vagy amikor a hüvelybe a csapot behelyezzük. Ezek az üregek adott esetben olyan rugalmas anyagot is tartalmazhatnak, amely rugalmasan deformálódik, amikor a csapnak a büttykös része befogadásra kerül. Ez a rugalmas anyag azonkívül mintegy rugalmas hordozó elemet képez a büttykös felület számára, és ezáltal elősegíti, hogy a csap megfelelően meg legyen fogva. Ezen kívül vagy adott esetben e helyett súrlódó kapcsolat is létrehozható a rugalmas anyag és a büttykös felület között, amely súrlódó erővel segíti elő azt, hogy a csap a hüvelyből nemkívánatos módon kimozduljon.

Két vagy több üreg adott esetben összekapcsolható és egy egységet képezhetően alakítható ki egy megfelelő rugalmas anyaggal, amely az öntőcsatornába van elhelyezve, és a rugalmas anyag injektálása során a fröccsöntéssel a csatornába kerül. Adott esetben ebben a konstrukcióban az üregek olyan nyílások is lehetnek, amelyek átmenő nyílásokat képeznek a hüvely oldalfalában, és így a rugalmas anyag az oldalfal üregén keresztül vezethető be, pl. a fröccsöntés során.

Az első konstrukciónál előnyösen a rögzítő vállak a hüvely hosszirányában vannak elhelyezve oly módon, hogy abban a felében vannak, amely a hüvely nyílásához a legközelebb esik, pl. a nyíláshoz képest 30 %-on belül a mélységét tekintve.

Egy másik konstrukció kialakítható úgy is, hogy a hüvely falának egy része rugalmasan deformálható rugalmas anyagból van kialakítva, a csapnak pedig legalább egy oldalirányba eltolt része van, pl. a csap oldalfelületéből oldalirányba kiálló rész van kialakítva úgy, hogy amikor a csapot a hüvelybe behelyezzük,

legalább egy ilyen eltolt rész a rugalmas anyaggal kapcsolódik, és deformálja a rugalmas anyagot, amikor a csapot a hüvelybe helyezzük.

Ennél a második konstrukciónál tipikusnak tekinthető, hogy a rugalmas anyag olyan alakzatban deformálódik, amely a kiálló résznek felel meg. Ennél a konstrukciónál a rugalmas anyag deformációja a természetes rugalmasságával szemben hat, és a rugalmas anyagnak a rugalmassága a hüvelyben ennek következtében azt eredményezi, hogy a rugalmas anyag megtámaszkodik a nyúlványokon, és ily módon segíti elő azt, hogy a csap a hüvelyben megmaradjon. Előnyösen elegendő súrlódási erő lép fel a rugalmas anyag és a csap azon része között, amellyel érintkezésben van, ahhoz, hogy a csapot a hüvelyben a súrlódással megtartsa.

A második példakénti kiviteli alaknál az is előnyös, hogy a rugalmas anyag egy vagy több üregben van az oldalfalban elhelyezve, pl. egy vagy több üreg van az első kemény műanyaggal összekapcsolva. Két vagy több ilyen üreg egy adott mennyiségű rugalmas anyaggal egy egységet képezően összekapcsolható, pl. a rugalmas anyag behelyezhető az öntőcsatornába, ahonnan a rugalmas anyagot öntjük, és a rugalmas öntőfejen keresztül az öntőmintába áramlik. Ebben a konstrukcióban az üreg vagy üregek egy vagy több olyan nyílásként vannak kialakítva, amelyek teljesen átmennek az oldalfalon, és így a rugalmas anyag az üregbe az oldalfalon keresztül, pl. a fröccsöntés során vihető be.

Ennél a második példakénti kiviteli alaknál az oldalfalnak az a része, amely a rugalmasan deformálható rugalmas anyagot tartalmazza, pl. azok az üregek, amelyben a rugalmas anyag el van helyezve, hosszirányba úgy van elhelyezve a hüvely mentén, hogy azon a felén helyezkedjen el, amely a hüvely nyílásához a legközelebb van, így pl. a hüvelynyílástól számított mélységében a nyíláshoz közelebbi 30 %-on belül.

Az előbb említett második kiviteli alaknál előnyösen két oldalirányban kiálló rész van a csapon kiképezve, és ezek a csap kerülete mentén adott szögben vannak

elhelyezve, pl. a két kiálló rész egymástól 180°-ra van. A rugalmas anyag a hüvely oldalfalában úgy helyezhető el, hogy az üregek megfeleljenek a csapon lévő kiálló részek helyzetének, és így a csap, amikor behelyezzük a hüvelybe, ezekbe az üregekbe kapcsolódik.

Egy harmadik kiviteli alak kialakítható úgy is, hogy a hüvely oldalfalának legalább egy része rugalmasan deformálható rugalmas anyagot tartalmaz, amely egy konvex domborulat formájában van kiképezve, azaz merőlegesen a hüvely mélységének az irányára, és a hüvelybe legalább egy helyen van ez kialakítva úgy, hogy ezáltal leszűkíti a hüvelynek a keresztmetszetét ezen a helyen a hüvely mélyebb részeihez képest, azaz azokhoz a részekhez képest, amelyek a fejtől távolabb vannak, és a csapnak az oldalfelületén pedig legalább egy konkáv rész van kiképezve a csapnak a végén, azon a részen amelyik a legtávolabb van a fejtől, és így amikor a csapot a hüvelybe behelyezzük, akkor az összekapcsolódik a hüvelyben lévő rugalmas anyagból kiképezett domborulattal.

Ez utóbbi konstrukciónál a rugalmas anyag szintén elhelyezhető az oldalfalban kiképezett egy vagy több üregben. Ismételten csak lehetőség van arra, hogy az ebben a konstrukcióban kialakított üregek olyan nyílásokkal legyenek ellátva, amelyek teljes egészében átmennek a hüvelynek az oldalfalán, ami azt jelenti, hogy a rugalmas anyagot az üregbe az oldalfalakon keresztül lehet bevezetni, és ahogy az előbb említett kettő vagy több üreg esetében is, ezek összekapcsolhatók egy rugalmas anyaggal, amely behelyezhető abba a rugalmas anyag csatornába, amely a rugalmas anyagot bevezető szórófejen keresztül lép be a fröccsöntés során. A rugalmas anyag a hüvelynek az oldalfalán egy vagy több helyen helyezhető el és különböző helyzetekben, ezek a helyzetek azonban minden esetben megfelelnek a csapon lévő konkáv részek helyzetének, amikor az a hüvelybe behelyezésre kerül. A domborulatok profilja lényegében megfelelő a konkáv részek profiljának, ami azt jelenti, hogy a kidudorodó rész megfelelően és szorosan tud illeszkedni a konkáv részekbe.

Példaként említjük, hogy a csap a rugalmas alakkal a csap azon végénél csatlakoztatható, amely távol van a fejtől, és amely a rugalmas anyagot a rugalmas anyag rugalmasságával szemben deformálja amikor a csapot a hüvelybe helyezzük, és a konkáv rész a rugalmas anyag domborulatával a rugalmas anyag segítségével úgy csatlakozik, hogy beleilleszkedik a konkáv részbe. Így pl. a csapnak a vége a konkáv résznek azon az oldalán, amely legtávolabb van a fejtől, tud kapcsolódni (mélyebben az üregben, mint ahogy a rugalmas anyag domborulata ki van alakítva).

Adott esetben egyetlen domborulat is kialakítható rugalmas anyagból. Természetesen olyan kiviteli alak is kialakítható, ahol a rugalmas anyagból egynél több domborulat van kiképezve, pl. két olyan domborulat vagy kiálló rész, amely a hüvely oldalfala hosszirányú tengelye körül egymáshoz képest 180° -ra vannak elhelyezve.

Előnyös, ha a rugalmas anyagból készült domborulat a hüvely hosszirányú azon felén van elhelyezve, amely a legtávolabb van a hüvely nyílásától, azaz a nyílástól legtávolabbi résznél lévő mélység 30 %-án belül.

Előnyösen a találmány szerinti fogkefénél a hüvely kúp alakúra van kiképezve legalább a mélységének egy részében, mégpedig úgy, hogy a nyílásánál szélesebb a keresztmetszet, míg a hüvely belsejében mélyebben keskenyebb a keresztmetszet, és az ehhez illeszkedő csap szintén ilyen módon kúposan van kialakítva.

Előnyös, ha a hüvely és a csap a hosszirányú tengelyeik mentén egymáshoz illeszkedő keresztmetszetekkel vannak kialakítva, és előnyös, ha van egy nem kör alakú keresztmetszet is, amely megakadályozza a hossztengely körül a fej és a nyél egymáshoz képesti elfordulását. Előnyösen ez a keresztmetszet lehet egy ovális keresztmetszet, vagy adott esetben négy szögletes keresztmetszet, ez általában egy négyzetet jelent, amely az oldalainál vagy a sarkok mentén le van kerekítve. A hüvely és a csap egy vagy több, egymással együttműködő vezető

elemekkel vannak ellátva, pl. egy vagy több hosszirányba kialakított, és egymással együttműködő gerinchorony elrendezés, amelyek egymással szemben és egy vonalban helyezkednek el egy csapon és a hüvelyen, és ily módon azokat egy vonalban tartják és/vagy megakadályozzák a hosszirány mentén a fej és a nyél egymáshoz képesti elmozdulását. Így pl. a csapnak és a hüvelynek a megfelelő végei, amelyek a fejtől a legtávolabb vannak, kialakíthatók komplementer alakzatokkal oly módon, hogy a csap csak egyetlen irányba tud a hüvelyben elhelyezkedni. Ez tovább segíti elő a csap véletlenszerű és hibás behelyezését a hüvelybe.

A csap és a hüvely kúpszöge előnyösen $0,1 - 5^\circ$, pl. $0,5 \pm 0,25^\circ$.

Előnyösen a nyélnek a hosszirányú azon végénél, amely a fejjel szemben helyezkedik el, van egy olyan rugalmas anyagból kialakított tartománya, amely akkor, amikor a fej a helyén van úgy, hogy a csap beilleszkedett a hüvelybe, megfelelően felfekszik a fejrészen, és ily módon egy lágy illesztő elemet vagy kiegyenlítő elemet képez a fej és a nyél között. Amikor a csap a hüvelybe behelyezésre került, a rugalmas anyag ebben a helyzetben rugalmasan összenyomható a fej és a nyél között, és a rugalmas anyagnak a rugalmassága a fejre olyan nyomást fejt ki, hogy a fejet és a nyelet megfelelően előfeszített állapotban tartja. A rugalmas anyagnak ezen tartománya kialakítható egy gyűrű vagy tórusz alakra, amely a hüvely nyílása körül van elhelyezve. A fenti egy vagy több üregben lévő rugalmas anyag összekapcsolható egy rugalmas tartománnyal, pl. öntőcsatornákkal, amelyek a hüvely oldalfalában vannak kiképezve, vagy úgy is kialakítható, hogy egy rugalmas anyagból készült burkolatot képezünk a csőszerű szerkezet fölött.

A fej és a nyél előnyösen elvileg kemény műanyagból készül. Az a kemény műanyag, amelyből a fogantyú és a fej készíttve van, adott esetben lehet ugyanaz a műanyag, de előnyösen a fogantyú vagy nyél keményebb műanyagból készül, mint amilyenből a fejnek az anyaga. Kemény műanyagnak tekinthető az olyan anyag, amelynek a rugalmassági modulusa legalább kb. 500 Mpa, előnyösen

legalább 1000 Mpa, ez egy hagyományos anyag a fogkefék gyártásánál. A nyél anyaga lehet pl. polietilén teraftalát, míg a fejnek az anyaga polipropilén. Tipikus polipropilén a Polipropilén PM 1600, amelynek a rugalmassági modulusa (az ISO 178 előírásai szerint) 1500 Mpa és Apryl 3400 MA1. A rugalmas anyag lehet pl. hőre lágyuló rugalmas anyag is, amelynek a Shore A-féle keménysége 5- 95 tartományban van, tipikusan a Shore A 30 – Shore D 80-ig tart. Olyan rugalmas anyag, amely jól használható a különféle poliolefinek is, így pl. a sztirén-etilén-butilén-sztirén (SEBS) típusú műanyagok. Tipikus hőre lágyuló műanyag a Kraton néven ismert rugalmas anyagsorozat (sztirén és butadién kopolimer egység, amelynek a Shore A keménysége kb. 5 – 95). Egy másik, szintén jól használható hőre lágyuló anyag a Szantoprén vagy Termoflex, pl. a Termoflex 75, amelynek a rugalmassági modulusa (ISO 178) 100 Mpa, míg a Shore A keménysége (ISO 868) shore A 80.

Megfelelő műanyagok és rugalmas anyagok lehetnek még azok, amelyeket két komponensű, kemény műanyag és rugalmas fogkefe gyártása során használnak. A fogkefék öntéséhez megfelelő viszonyokat jelent az, hogy a műanyag és a rugalmas anyagok úgy vannak egymáshoz csatlakoztatva, mint ahogy a két komponensű fogkefék gyártása során, és előnyös, hogy ha a találmány szerinti fogkefénél a műanyag és a rugalmas anyag együtt van alkalmazva, különösen a hüvelyben, és ezek vannak összekapcsolva.

A találmány szerinti fogkefe egyéb fogkefére jellemző elemeket is tartalmazhat, így pl. rugalmas megfogó elemet a fogantyún, továbbá olyan jellemzőket, amelyek a fogkefe rugalmasságát változtatják, pl. az egy vagy több fejnek, vagy a nyélnek, vagy a nyél és a nyak közötti részen. Ilyen rugalmasságot módosító jellemzők vannak pl. az EP 0 336 641A, a WO 92/17092, a WO 92/17093, a WO 92/16332 és a WO 97/07707 sz. leírásokban többek között.

A találmány szerinti fogkefe konstrukciójánál előnyös, ha a hüvely és az oldalfala olyan csőszerű elemként van kiképezve, amelyik a fej-nyél irányába van elhelyezve, és a hüvely tartalmaz egy belső csövet is. Így pl. az egy vagy több

üreg rugalmas anyag számára, pl. két üreg, amelyek a hüvelynek az oldalaiba, egymással szemben vannak elhelyezve a hossz tengelyre merőlegesen, ezeknél a konstrukcióknál egy vagy több nyílást is tartalmazhat, amelyek a csőszerű elem falán átnyúlnak a külső résztől a belső részig, és ily módon lehetővé teszik, hogy a rugalmas anyagot a nyílásba vagy nyílásokba a csőszerű szerkezet külső oldala felől vezessük be ezeken a nyílásokon keresztül egy fröccsöntési lépés során. A csőszerű elem pl. legalább részben beborítható egy szebb rugalmas anyaggal, és ily módon egy megfelelő tetszetős alakzatot is lehet kialakítani úgy, hogy a rugalmas anyag a csőszerű elemnek a belsejébe, pl. a hüvely belsejébe, az előbb említett egy vagy több nyíláson keresztül van bevezetve.

A találmány még egy további előnyös kiviteli alakjánál a nyélnek az a vége, amely a fejhez legközelebb van, egy két karral ellátott elemként van kiképezve a fej irányába, ez a két kar egy villaszerű szerkezetet képez, és a két kar egy olyan sík két oldalán van elhelyezve, amely síkot a hosszirányú tengely és a sörtéknek a tengelye határol, és a nyélnek az a része, amely a hüvelyt magába foglalja, pl. a fenti csőszerű elrendezésnél, rugalmasan van ezen két kar közé befogva, előnyösen egy rugalmas csatolással mindegyik karhoz, és így biztosítható, hogy a fogkefe ezen kapcsolódó részeken rugalmasan deformálódjon, amikor használat közben a fejre nyomóerőt fejtünk ki. Egy ilyen konstrukció lényegében rugalmas kapcsolatot biztosít a fejtől a csatlakozó elem karjain keresztül a nyélhez.

Az előbb említett csatlakozó elemet a nyél, azaz a karok, és a nyél azon része, amely a hüvelyt tartalmazza, között egy integrált kapcsolatot hoz létre, pl. egy csőszerű szerkezet formájában, amely arra képes, hogy forgásirányban deformálódjon, ha a fejre nyomóerőt fejtünk ki. Ez a csatolás egy ezzel egy egységet képező forgó rudat is tartalmazhat a csőszerű elem és a karok között. Ez az egy egységet képező csatlakozó elem a csőszerű szerkezethez hosszirányban a középpontja táján van csatlakoztatva oly módon, hogy egy forgó csapos szerelvényt képez. Ezek a csatlakozó elemek adott esetben egy rugalmas anyagból kialakított borító elemen belül vannak elhelyezve, amely a

csőszerű szerkezet és a karok között alakul ki, és ezekhez csatlakoztatható is. Az ilyen rugalmas anyag rugalmasan deformálódik akkor, amikor a fejre nyomást fejtünk ki használat közben. Ez a deformációt megfelelő ahhoz, hogy a nyak és a fej között, egymáshoz képest egy megfelelő szög alakuljon ki, és ezen elfordulás során, amikor tehát a nyugalmi helyzetből fordul el, azaz a nem nyomás alatt álló helyzetből, ahogy a fejre nyomást gyakorolunk, ez a szög visszatér a nyugalmi helyzethez tartozó szögbe akkor, amikor a nyomást megszüntetjük.

Azt tapasztaltuk, hogy egy olyan fogkefénél, amelynek a megfogható fogantyúja végénél a fejhez legközelebb eső részen van az előbb említett két kar hosszirányban kinyúlóan a fej felé kialakítva, pl. egy kétkarú villaszerű konstrukciós elemként, a két kar egy olyan síknak a két oldalán helyezkedik el, amely síkot a hosszirányú tengely és a sörtéknek az irány ad meg, és a fogantyúnak vagy nyélnek egy része, beleértve ebbe a fent említett hüvelyt is, és pl. az előbb említett csőszerű szerkezet fölött, a két kar között van megfogva egy rugalmas csatolással mindegyik karhoz, és a fej oldhatóan van a nyélhez csatlakoztatva, pl. a már előbb említett csap-hüvely csatlakozó elemmel a nyélnek azon a részén, amelyek legközelebb van a fejhez, és ahol a nyél ezen két kar között van önmagában új konstrukciós elemként elhelyezve.

A találmány szerinti fogkefe kézzel működtethető fogkefe, de adott esetben a sörték villamos motorral is meghajthatók.

A találmány szerinti fogkefe bizonyos részei, így a műanyagból és rugalmas anyagból készült részeket tartalmazó fej és nyél fröccsöntéssel állítható elő éppúgy, mint a hagyományos fogkefék. Ezen eljárás során a fogkefének a kemény műanyagból készült részeit készítjük elő először az első fröccsöntésnél úgy, hogy a műanyagot folyékony állapotban injektáljuk. Ezeknek a műanyag részeknek egy vagy több eleme egy második fröccsöntésnek van alávetve, amelynek során a rugalmas anyagot injektáljuk a második öntőformába, és ezzel alakítjuk ki a fogkefe rugalmas anyagból álló részeit.

A találmányt a továbbiakban példakénti kiviteli alakjai segítségével a mellékelt ábrákon ismertetjük részletesebben. Az

1, 2, 3, 4 és 5. ábrákon vázlatosan és részben metszetben láthatók a találmány szerinti fogkefe azon részei, amelyek elsősorban a csap és a hüvely közötti kapcsolatot és a rugalmas csatolást és összekötést ismertetik.

Visszatérve az ábrákra az 1. ábrán látható a találmány szerinti fogkefe, amely tartalmaz egy 11 nyelet, amely egy cserélhető és a sörtéket hordozó 2 fejjel van összekapcsolva, és a 11 nyél és a 12 fej egy hosszirányú fej-nyél A-A tengely mentén vannak elhelyezve. Az 1A ábrán oldalnézetben látható a fogkefe feje, az 1B ábrán pedig a fejnek a metszete látható, az 1C ábrán pedig hosszirányú metszetben látható a 11 nyélnek az a része, amikor ki van benne képezve egy 15 hüvely.

A 12 fej egy első kemény műanyagból, itt polipropilénből van kialakítva, és egy egységet képezően van hosszirányba a 11 nyélhez legközelebb eső végénél egy 13 nyakba végződően kialakítva, amely a 11 nyél felé esik. A 13 nyakkal egy egységet képezően van egy 14 csap kialakítva, amely a 13 nyak azon végénél van, amely legközelebb esik a 11 nyélhez.

A fogkefének a 11 nyele egy második kemény műanyagból van kialakítva, itt polietilén tereftaláttól, és ebben ki van képezve egy 15 hüvely, amelynek egy 16 nyílása van, amely a 12 fej irányába van elhelyezve, és a 15 hüvelynek 17 oldalfala van, amely szintén hosszirányba a 16 nyílástól távolodva, adott mélységben vannak kiképezve. A 17 falnak a részei rugalmasan deformálható 18 rugalmas anyagot is tartalmaznak. A 18 rugalmas anyag két 19 üregben van elhelyezve, amelyek a 15 hüvely 17 oldalfalában vannak kialakítva.

A 14 csap a 15 hüvelybe adott mélységbe helyezhető be, és ennek a 14 csapnak az alakja és a mérete lényegében összhangban van és megfelelő a 15 hüvely belsejének. A 15 hüvely és a 14 csap a 14 csap egy adott hossza mentén kúposra van kiképezve, mégpedig úgy, hogy a nagyobb átmérőjű rész van

közelebb a 16 nyíláshoz, és a kisebb, keskenyebb átmérőjű rész pedig mélyebben van a 15 hüvelyen belül elhelyezve. A 14 csap a fogkefe 12 fejének síkjával megközelítőleg 5°-os szöget bezáróan van elhelyezve, a 12 fej azon síkjáról van itt szó, amelyből a sörték kinyúlnak.

A 14 csap és a 15 hüvely megfelelő csatolással kapcsolhatók össze. A 14 hüvelyen ehhez két 110 kiálló rész van kiképezve, amelyek a hosszirányú oldalairól oldalirányba állnak kifelé. A két 110 kiálló rész egymástól 180°-ra van elhelyezve, azaz lényegében a 14 csap két ellentétes oldalán. Amikor a 14 csapot behelyezzük a 15 hüvelybe, úgy a 110 kiálló részek rugalmasan kapcsolódnak a 18 rugalmas anyaggal úgy, hogy a 18 rugalmas anyagot konkáv alakúra deformálják, amely konkáv alakzat megközelítőleg megegyezik a 110 kiálló részek alakjával. A 18 rugalmas anyag a 19 üregekben rugalmasan fogja meg a 110 kiálló részeket, és ezen túlmenően pedig egy megfelelő súrlódás is fellép a 18 rugalmas anyag és a 110 kiálló részek között, amely elősegíti a 14 csapnak a 15 hüvelyben való rögzítését. Ily módon tehát a 14 csap oldhatóan van a 15 hüvelyen belül elhelyezve, de egyidejűleg a 12 fej is megfelelően rögzítve van megtartva a 11 nyéllal való kapcsolatát azon feszültségek hatása alatt is, amelyek akkor ébrednek benne, amikor a fogkefét használjuk.

Az 1B ábrán az 1. ábra B-B sík mentén vett metszete látható, ahol jól megfigyelhető, hogy a 14 csap és a 15 hüvely mindkettő lényegében egymással azonos, és egymáshoz illeszkedő négyszög keresztmetszetben van kialakítva.

Rátérve a 2. ábrára, a 2. ábrán látható a 21 nyak egy része, továbbá látható a 22 nyél, mely a fogkeféhez tartozik, a nyélnek és a fejnek a többi része lényegében megegyezik az 1. ábrán bemutatott kiviteli alakkal. A 2A ábrán látható oldalnézetben a fogkefének a feje, a 2B ábrán a 2A ábrának a csapon át vett metszete látható, míg a 2C ábrán hosszmetszetben látható a 22 nyélnek az a része, amely a 24 hüvelyt foglalja magába.

A fej, ez az ábrán nem látható, első kemény műanyagból készül, pl. polipropilénből, és egy egységet képezően nyúlik, ahogyan ez a 2. ábrán látható, a 22 nyélhez legközelebb eső végénél egy hosszirányú 21 nyakat képezően a 22 nyél felé. A 21 nyakkal egy egységet képezően van egy 23 csap kialakítva a 21 nyaknak a 22 nyélhez legközelebb eső végénél.

A fogkefe 22 nyele itt is egy második kemény műanyagból van kialakítva, amely polietilén tereftalát, és el van látva egy 24 hüvellyel, amelynek 25 nyílása a fej és a 21 nyak irányába van kialakítva, a 25 nyílásnak 26 oldalfala van, amely szintén hosszirányban adott mélységig van a 25 nyílás felől indulóan kialakítva. A 24 hüvely 26 oldalfalai belülről rugalmasan deformálható 27 rugalmas anyaggal vannak kibélelve.

A 27 rugalmas anyag konvex módon domborodik a 28 domborulatoknál a 24 hüvelybe, egy olyan távolságnál, amely a 24 hüvely aljától nézve adott távolságra van kialakítva úgy, hogy a 24 hüvelynek keskenyebb a keresztmetszete a 24 hüvely azon részeinél, amelyek mélyebben helyezkednek el.

A 23 csap oldalfelületén 29 üregek vannak kialakítva, amelyek, amikor a 23 csap be van helyezve a 24 hüvelybe, a 27 rugalmas anyag által képezett 28 dudorokkal kapcsolódnak a 24 hüvelyben úgy, hogy a 23 csapnak egy 210 része, amely a 24 hüvelyen mélyebben helyezkedik el, a 28 domborulatok mögött kapaszkodik meg.

A 24 hüvely és a 23 csap általában egymáshoz illeszkedő alakúak, hosszirányban kúposak úgy, hogy a 24 hüvely mélye felé haladva keskenyedik a keresztmetszetük, és általában a keresztmetszetük négyszögletes, hasonló az 1B ábrán bemutatott keresztmetszethez, és ily módon meg lehet akadályozni, hogy a 21 nyak a 22 nyélhez képest elforduljon. Maga a 23 csap behelyezhető, és amikor behelyezésre került, akkor egy adott mélységig hatol be a 24 hüvelybe. A 23 csap oldhatóan csatlakoztatható a 24 hüvellyel a 28 domborulat rugalmassága következtében, de egyidejűleg a 21 nyak is rögzítve van a 22

nyéllel azon feszültségek hatása alatt, amelyek alatt is, amikor a fogkefe használatban van.

**

Az 1. és a 2. ábrán látható kiviteli alakoknál a 11 ill. 22 nyél hosszirányú végénél, amely a 12 fejfel szemben van elhelyezve, van egy 111, 211 rugalmas anyag tartomány, amely, amikor a 12 hüvely a helyén van, a 14 ill. 23 csapokkal van behelyezve a 15 ill. 24 hüvelybe, és felfekszik a 13 ill. 21 nyaknak azon végén, amely a 11 ill. 22 nyél irányába esik, és ily módon egy lágy ütköző elemet vagy kiegyenlítő elemet képez a 12 fej és a 11 ill. 22 nyél között. A 111 ill. 211 rugalmas anyag tartomány, amely előnyösen gyűrűként van kiképezve a 15 ill. 24 hüvely 16 ill. 25 nyílása körül. A 111, 211 rugalmas anyag tartományok egy egységet képezően vannak a 18 ill. 27 rugalmas anyaggal kialakítva ugyanazzal az öntési eljárással, és azokhoz a megfelelő 112 ill. 212 fröccskúpokkal vannak csatlakoztatva. Az 1. és 2. ábrákon a 14 ill. 23 csapnak a kúpszöge a szélesebb rész felől, amely a fejhez van közelebb, a keskenyebb rész felé, amely a 11 ill. 22 nyélhez van közelebb, kb. 2°.

A 3. ábrán részletesebben láthatók a fogkefe elemei. A 3A ábrán felülnézetben látható egy része, a 3B ábrán részben metszetben látható, míg a 3C ábrán a C-C sík mentén vett metszet látható, a 3D ábrán a D-D sík mentén vett metszet látható, míg a 3E ábrán egy olyan felülnézet látható, ahol a rugalmas anyag részletesebben megfigyelhető. A 3. ábrán látható fogkefe tartalmaz egy 31 hüvelyt, amelynek oldalfalai 32 csőszerű elemként vannak kialakítva, és amelyek hosszirányban a 33 nyéltől a fej irányába vannak elrendezve, és tartalmaz egy 31 hüvelyt, amely magába foglalja a 32 csőszerű elemet. Egy 35 rugalmas anyagnál két 34 üreg van kiképezve a 31 hüvely oldalán, egymással szemben a 32 csőszerű elem tetejénél és az aljánál, azaz a hosszirányú tengely mentén, és olyan nyílásai vannak, amelyek a 32 csőszerű elem falán át vannak kialakítva a belsejéből kifelé. Ez lehetővé teszi, hogy a rugalmas anyagokat a 36 nyílásokba bevezessük kívülről, mégpedig a 32 csőszerű elem külseje felől. A nyílásoknak az elrendezése világosabban látható a 3C. ábrán, amely az A-A sík mentén vett metszetet mutatja. Ezek a nyílások a 31 hüvely hossza mentén, azon

hosszirányú felénél vannak elhelyezve, amely közelebb esik a 36 nyíláshoz. A 32 csőszerű elem legalább részben a 35 rugalmas anyaggal van beborítva, amely esztétikus alakzat kialakítását teszi lehetővé, ahogyan ez a 3E ábrán látható, és a 35 rugalmas anyag a 31 hüvely belsejében van elhelyezve. A 35 rugalmas anyag a 31 hüvely 36 nyílása felé törekszik, arrafelé nyúlik ki, és a 36 nyílás körül egy 37 kiegyenlítő elemet képez.

A 3. ábrán jól láthatók azok a jellemzők, amelyek a fogkefe rugalmasságát módosítják. A 33 nyélnek az a vége, amely a fejhez legközelebb esik, két 38 karral van ellátva, amelyek lényegében villa alakú karokként vannak kialakítva, és a fej irányába vannak elhelyezve, ez a villaszerű elrendezés, amelyhez a két 38 kar tartozik, egy olyan sík két oldalán van elhelyezve, amely magában foglalja a hosszirányú tengelyt, és a sörtéknek az irányát. A fent említett 32 csőszerű elem ezen két 38 kar között van megfelelően megfogva és összekapcsolva két rugalmas 39 kapcsoló elem segítségével, amelyek a 33 nyél kemény műanyag anyagából vannak kialakítva, és a 32 csőszerű elem szintén ezen kemény műanyagból van kialakítva, és mindegyike egy hengeres torziós rúdként van kiképezve, amely képes torziósan deformálódni, ha nyomást fejtünk ki a fejre. ennek során egy 310 rés alakul ki a 32 csőszerű elem és a 38 karok között. Ez a csatlakozás a 35 rugalmas anyag burkolatán belül van, amely 35 rugalmas anyag a 32 csőszerű elem, a 310 rés és a 38 karok között helyezkedik el, és azokhoz csatlakoztatva van. A 32 csőszerű elem, a 38 karok, a 39 kapcsoló elem és a 310 rés igen jól látható a D-D sík mentén vett metszeten, amely a 3D ábrán figyelhető meg. A 35 rugalmas anyag rugalmasan deformálódik, amikor nyomást fejtünk ki használat közben a fejre. A deformáció olyan, hogy a 3. ábrán nem látható nyak és a 33 nyél közötti szög változik, mégpedig egy olyan szög, amely a nyugalmi helyzet, azaz a nem nyomás alatt álló helyzetnek felel meg, és egy olyan szög között, amikor a fejet használjuk, és a szög értéke a nyugalmi helyzetnek megfelelő szög akkor, ha a nyomást megszüntetjük.

A 4. ábrán a találmány egyik további előnyös kiviteli alakjánál alkalmazott 41 hüvely és 42 csap kiviteli alakja látható. A 4A ábrán felülnézetben látható a

fogkefe 40 feje, a 4B ábrán oldalnézetben, míg a 4C ábrán a 42 csapnak a C-C sík mentén vett metszete látható, a 4D ábrán pedig egy olyan metszet | pedig egy olyan metszet látható, amely a 41 hüvelynek a helyzete akkor, amikor a 42 csap be van helyezve a 41 hüvelybe. A 4. ábrán a 42 csapnál két 43 kiálló rész van, amelyek kissé kiemelkedőre vannak kialakítva, kb. 0,2 mm magasságúak a 42 csapon, és a keresztmetszetük cca. 3 – 4 mm, ezek a területek a 42 csap műanyag anyagán vannak szabályosan elhelyezve a 42 csap körül, egymástól 180°-ra, és a rugalmas anyag a 3. ábrán látható 31 hüvelyben, a hüvely falán van a 3. ábrán látható 34 üregekben olyan helyzetben elhelyezve, amelyek megfelelők a 42 csapon lévő 43 kiálló részek helyzetének akkor, amikor ezt a 41 hüvelybe behelyezik. A 41 hüvely és a 42 csap együttműködő megvezető elemekkel van ellátva, amelyek hosszirányba kialakított együttműködő 44 bordák a 41 hüvelyben, és a 44 bordák a 42 csap ezzel szomszédos felületén kialakított 45 hornyokhoz kapcsolódik, amelyek azon az oldalán vannak a 42 csapnak, amelybe a sörték is el vannak helyezve, és éppen ezért ez a megvezetés ez lehetővé teszi, hogy a 42 csap és a 41 hüvely megfelelően egy vonalban legyenek, és megakadályozza a 40 fej és a nyél egymáshoz képesti elfordulását a hossz tengely mentén.

Az 5. ábrán az 51 hüvelynek egy további példakénti kiviteli alakja látható, az 5A ábrán a fogkefe azon részének a felülnézete látható, amikor a nyelet látjuk a csőszerű szerkezet tartományában, az 5B ábrán az 5A B-B sík menti metszete látható, az 5C ábrán a csőszerű elem keresztül vett keresztmetszet látható a C-C sík mentén az 5A ábráról, míg az 5D ábrán hosszmetszetben látható a csőszerű elem, amely az 5A ábrán bemutatott síkra merőleges metszetben látható, az 5E ábrán az oldalnézete látható az 5. ábrán látható fogkefe fejének.

Az 51 hüvely egy 52 csőszerű elembe van kialakítva, amely két villaszerű kar közé van elhelyezve, amelyek az 52 csőszerű elem ellentétes oldalain vannak, és két 53 torziós rúddal vannak egy egységet képezően összekapcsolva hasonló módon, mint a 4. ábrán bemutatott konstrukció. Az 55 csap általában kissé kúposra van kialakítva, hasonlóan, mint a 4. ábrán bemutatott kiviteli alaknál, és

két egy egységet képező 56 bütykös felülete van az 55 csap egymással ellentétes oldalfelületein, amelyek lényegében az 55 csap felületéről kiálló nyúlványokként vannak kiképezve. Mindegyik 56 bütykös felület egy 57 rögzítő vállal van ellátva, amely az 56 bütykös felületnek azok a felületei, amelyek a fogkefe 58 fejéhez a legközelebb vannak. Az 51 hüvely alakja lényegében megfelelő az 55 csap alakjának.

Az 52 csőszerű elem a fogkefe kemény műanyag anyagából van készítve, amelyből a nyél is van, és két 59 nyílás van kiképezve rajta, amelyek az 52 csőszerű elem egymással szemben lévő oldalain mennek át. Az 59 nyílások tartományában az 52 csőszerű elem műanyag anyaga elég vékony ahhoz, hogy az 52 csőszerű elemnek azon vége, amely az 59 nyílások nyitott végével szomszédos, rugalmasan deformálódni tudjon. Az 52 csőszerű elem 510 része közvetlenül szomszédos az 51 hüvely nyitott végével, és az 59 nyílás és a nyitott vég között van elhelyezve, és ennek megfelelően kifelé van előfeszítve abba az irányba, amelyet az 5D ábrán nyíllal jelzünk, ha erő hat rá. Az 510 rész egyik felülete egy 511 rögzítő váll. Az 52 csőszerű elemet részben befedi egy 512 rugalmas anyagból felvitt réteg, amely megfelelő esztétikus alakzatot képez az 54 karok és az 52 csőszerű elem között, elfoglalja az 59 nyílásokat, és azon kívül az 51 hüvely nyitott vége körül lévő 513 bordás felületen nyúlik túl.

Használat során az 55 csapot behelyezzük az 51 hüvelybe, az 56 bütykös felület először az 52 csőszerű elem 510 részével érintkezik. Mindegyik 56 bütykös felület 514 vége ék alakú profillal van kiképezve, és akkor, ha az 55 csap az 51 hüvelyben mélységben továbbhalad előre, az 5. ábrán jobbról balra, akkor ennek hatására az 510 rész a nyugalmi helyzetéből kifelé ható erőhatásnak lesz kitéve, amelyet az 5D ábrán a nyíl jelez. Ez egy belső deformációt okoz az 52 csőszerű elem oldalainál az 5C ábrán látható nyíl irányába, de az 52 csőszerű elem elég vékony ahhoz, hogy ezt felfogja. Amikor az 57 rögzítő váll áthalad az 51 hüvelynek az 511 rögzítő vállán, az 510 rész visszaugrik nyugalmi helyzetébe, azaz az 5B ábrán jelzett nyíl irányával ellentétes irányba. Az 510 rész ily módon mintegy járom vagy befogó pofa részek működnek, és kinyílván az 55 csapot

befogadja, majd ezt követően bezár, és megfogva és rögzítve tartja azt. A megfelelő 57 és 511 rögzítő vállak ezután úgy illeszkednek egymáshoz, hogy megakadályozzák azt, hogy az 55 csap az 51 hüvelyből azon feszültségek hatására, amely a fogkefe 58 fejében a fogmosás során ébred, kimozduljanak, de az 57 és 511 rögzítő vállak profilja olyan, hogy ha húzóerőt fejtünk ki az 58 fejre, és ennek következtében az 55 csapra, akkor ez az 510 részeket eltávolítja egymástól. Így pl. az 57 rögzítő váll lehet ék alakú, de adott esetben meredekebb, mint az 56 bütykös felület, és ily módon nagyobb erő szükséges ahhoz, hogy az 55 csapot az 51 hüvelyből eltávolítsuk, mint amennyi ahhoz szükséges, hogy kezdetben behelyezzük az 51 hüvelybe. Amikor az 56 bütykös felület az 510 rész mögött van, azaz mélyen bent van az 51 hüvelyben, az 56 bütykös felületeket az 59 nyílások megfelelően befogadják, és a bennük lévő 512 rugalmas anyag deformálódik és megfogja az 56 bütykös felületet, mégpedig a természetes rugalmassága révén. ez látható az 5F ábrán. Az 512 rugalmas anyagnak az 56 bütykös felület műanyag anyagához képest nagyobb a súrlódási tényezője, és ily módon ez a súrlódási erő is elősegíti azt, hogy az 55 csap az 51 hüvelyben maradjon. Az 512 rugalmas anyag az 513 bordás felület körül és az 516 nyak 515 záró felülete között összenyomva van akkor, ha az 55 csap teljes mértékben a helyén van az 51 hüvelyben, és ez az összenyomás rugalmas nyomást fejt ki az 57 rögzítő vállakra, és ily módon az 55 csapot előfeszített állapotban tartja.

Az 52 csőszerű elem konstrukciója olyan, hogy részben műanyagból van, részben pedig az 512 rugalmas anyagból, és lehetővé teszi, hogy az 52 csőszerű szerkezetnek megfelelő szilárdsága és rugalmassága is legyen, azaz viszonylag egyszerű műanyag váza van, amelyet az 512 rugalmas anyag segítségével hozunk megfelelő esztétikus alakzatra.

Az 5D és az 5E ábrán látható, hogy az 55 csapnak az 58 fejtől távolabbi vége és az 51 hüvely legmélyebb pontja a megfelelő 517 és 518 lépcsőkkel úgy van kialakítva, hogy az 55 csap csak egy irányba tud az 51 hüvelybe illeszkedni.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Fogkefe, amely tartalmaz egy megfogható nyelet (11) és egy cserélhető fejet (12), amely fej (12) fogászati tisztító eszközt tartalmaz, és a nyél (11) és a fej (12) egy hosszirányú fej-nyél irány mentén vannak elhelyezve, továbbá:
 - a megfogható nyél (11) hosszúkás alakúra van kiképezve, és az egyik végén el van látva egy hüvellyel (15), amelynek egy olyan nyílása (16) van, amely a fej (12) irányába esően van kialakítva, és a hüvelynek (15) az oldalfalai (17) a nyílástól (16) indulóan egy adott mélységig vannak kiképezve,
 - a fej (12) egy csappal (14) van ellátva, amely a nyél (11) irányába van kiképezve, és amely a hüvelybe (15) behelyezhetően van kialakítva, mégpedig a hüvely (15) mélysége irányába, a csap (14) oldhatóan van a hüvellyel (15) csatlakoztatva,**azzal jellemezve, hogy** az oldalfalak (17) legalább egy része rugalmasan deformálható rugalmas anyagot (18) tartalmaz, amely eltér a csap (14) anyagától, és a rugalmasan deformálható rugalmas anyag (18) a csapnak (14) a hüvelybe (15) történő behelyezésekor rugalmasan deformálódóan van elhelyezve úgy, hogy a fej (12) és a nyél (11) a fogápolás során a fogkefe használata közben kifejtett feszültségek mellett is rögzítve marad.
2. Az 1. igénypont szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a rugalmas anyag (58) és a csap (14) vagy a hüvely (15) között elegendő súrlódási tényező is biztosítva van, amely a rugalmas anyaggal érintkezve a csapnak (14) a hüvelyben (15) való rögzítését súrlódással segíti elő.
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a fej (12) egy alapról hosszirányba kiindulóan van kialakítva, és a fej (12) és a nyél (11) között egy nyakrészt képez, és a csap (14) a nyakrész végén a nyélhez (11) legközelebb van elhelyezve.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a rugalmas anyag (18) úgy van elhelyezve a csapon (14) és/vagy a hüvelyfalon (17), hogy rugalmasan össze van nyomva a csap (14) és a hüvely (15) oldalfala (17) között, amikor a csap (14) a hüvelybe (15) behelyezésre kerül, és ily módon rugalmas és/vagy súrlódó megfogás jön létre a csap (14) és a hüvely (15) oldalfala (17) között.
5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** legalább egy bütykös felület (56) van a csap (14) egyik oldalfelületén kialakítva, a bütykös felületnek (56) egy rögzítő válla (57) van a fej (12) legközelebb eső felületénél, a hüvely (15) oldalfala (17) egy rugalmasan deformálható részt (510) tartalmaz, amelynek megfelelő rögzítő válla (511) van, amely a nyugalmi helyzetéből a bütykös felület (56) által van kifelé előfeszítve akkor, amikor a csap (14) a hüvelybe (15) behelyezésre kerül, és a csap (14) a hüvelybe adott mélységig előtolásra kerül, majd a nyugalmi helyzetébe visszaugrik a csap (14) rögzítő válla (57) mögött, amikor a rögzítő válla (57) a csapnak (14) a hüvely (15) rögzítő vállán áthaladt, és az oldalfal (17) rugalmasan deformálható része (510) részben műanyagból, részben rugalmas anyagból (18) van kialakítva.
6. Az 5. igénypont szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a bütykös felület (56) a csap (14) felületéről kiálló részt tartalmaz, és a hüvely (15) oldalfalának (17) rugalmasan deformálható része (510) egy pár befogó pofát tartalmaz a hüvely (15) ellentétes oldalain, amelyek távolodnak, amikor a bütykös felülettel (56) érintkeznek, és a bütykös felület (56) nyomást fejt ki, amikor a csap (14) a hüvelybe (15) be van vezetve, majd ezt követően a befogó pofák a bütykös felület (56) mögött zárnak.
7. Az 5. vagy 6. igénypont szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a hüvelyben (15) mélyebben, mint ahol a hüvely (15) rögzítő válla (57) van elhelyezve, egy vagy több üreg (59) van az oldalfalban (17) kiképezve, amely a csap (14) bütykös részeinek a befogadására van kiképezve, amikor a rögzítő vállon

vagy vállakon (511) áthaladnak, amely az oldalfalban (17) van kiképezve, amikor a csap (14) a hüvelybe (15) be van helyezve.

8. A 7. igénypont szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** az üreg vagy üregek (59) olyan rugalmas anyagot (512) tartalmaznak, amely rugalmasan deformálódik, amikor a csap (14) kiálló elemeit befogadja.
9. Az 5-8. igénypontok bármelyike szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a rögzítő váll (511) a hüvelynek (15) azon hosszirányú felén van elhelyezve, amely közelebb van a hüvely (15) nyílásához (16).
10. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** az oldalfal (17) egy része rugalmasan deformálható anyagot (18) tartalmaz, a csap (14) legalább egy, oldalirányban eltolt részt tartalmaz, így amikor a csap (14) a hüvelybe (15) behelyezésre kerül, a rugalmas anyaggal (18) a rugalmas anyagot (18) deformálón van csatlakoztatva, amikor a csap (14) a hüvelyben (15) el van helyezve.
11. A 10. igénypont szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a rugalmas anyag (18) a természetes rugalmasságával szemben van deformálva, és a rugalmas anyag (18) rugalmassága a hüvelyben (15) azt eredményezi, hogy a rugalmas anyag a kiálló részekhez rögzítődik, és ily módon elősegíti azt, hogy a csap (14) a hüvelyben (15) rögzítve maradjon.
12. A 10. vagy 11. igénypont szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a rugalmas anyag (18) az oldalfalban (17) kiképezett egy vagy több üregben van elhelyezve.
13. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a hüvely (15) oldalfalának (17) legalább egy része rugalmasan deformálható rugalmas anyagot tartalmaz, amely konvex domborulatként (28) van a hüvelyben (15) kiképezve úgy, hogy a hüvely (15) keresztmetszetét a hüvely

(15) mélyebb részeihez képest lekeskenyíti, és a csap (14) oldalfelületén legalább egy konkáv rész (29) van kialakítva a csap (14) azon végétől adott távolságra, amely a fejtől (12) a legtávolabb van, és amely, amikor a csap (14) a hüvelybe (15) be van helyezve, a hüvelyben (15) a rugalmas anyag (18) dudoraival (28) kapcsolódik.

14.A 13. igénypont szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a csap (14) vége a konkáv rész azon oldalán, amely legtávolabb van a fejtől (12) a rugalmas anyagból képezett domborulat (28) mögött kapcsolódik.

15.Az 1-14. igénypontok bármelyike szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a hüvely (15) a mélységében legalább egy részén kúp alakúan van kiképezve, mégpedig a nyíláshoz (16) közelebb eső, szélesebb tartomány keresztmetszetétől a hüvelyben (15) mélyebben kialakított, keskenyebb keresztmetszetéig, és a csap (14) is ennek megfelelően van kúposra kiképezve.

16.Az 1-15. igénypontok bármelyike szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a hüvely (15) és a csap (14) általában kör keresztmetszettől eltérő keresztmetszetűek.

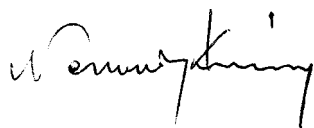
17.Az 1-16. igénypontok bármelyike szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a nyélnek (11) a fejhez (12) legközelebb eső, hosszirányú végén egy rugalmas anyagból (111, 211) kialakított tartomány van, amely, amikor a fej (12) a helyén van azáltal, hogy a csap (14) a hüvelyben (15) van elhelyezve, illeszkedik a fejhez (12).

18.Az 1-17. igénypontok bármelyike szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a fej (12) és a nyél (11) lényegében kemény műanyagból vannak kialakítva, és a nyél (11) keményebb műanyagból van, mint a fej (12).

19. Az 1-18. igénypontok bármelyike szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a hüvely (15) és az oldalfalai (17) egy csőszerű szerkezetet (52) tartalmaznak, amely a fej-nyél irányban van elhelyezve, és egy belső csövet tartalmaz.
20. A 19. igénypont szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a nyélnek (11) az a vége, amely a fejhez (12) van elhelyezve, egy kétkarú (38) elemként van kiképezve, amely a fej (12) irányába nyúlik, a két kar (38) egy olyan sík két oldalán van elhelyezve, amely síkot a hosszirány és a sörték iránya határoz meg, és a csőszerű elem (52) rugalmasan van ezen két kar (38) között elhelyezve és megfogva.
21. A 20. igénypont szerinti fogkefe, **azzal jellemezve, hogy** a csőszerű elem (52) rugalmas kapcsoló elem (39) és torziós rúd (53) által van megfogva, amely a karok (38) és a csőszerű elem (52) között vannak, és egy egységes csatlakozó elemet képeznek, amelyek torziósan deformálódhatnak, amikor a fejre (12) nyomás hat.
22. Cserélhető fogkefefej, amely az 1-21. igénypontok bármelyike szerint van kiképezve.

A meghatalmazott:

2002. 12. 17.



DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.
Kovács Kinga
szabadalmi ügyvivő



Fig. 1

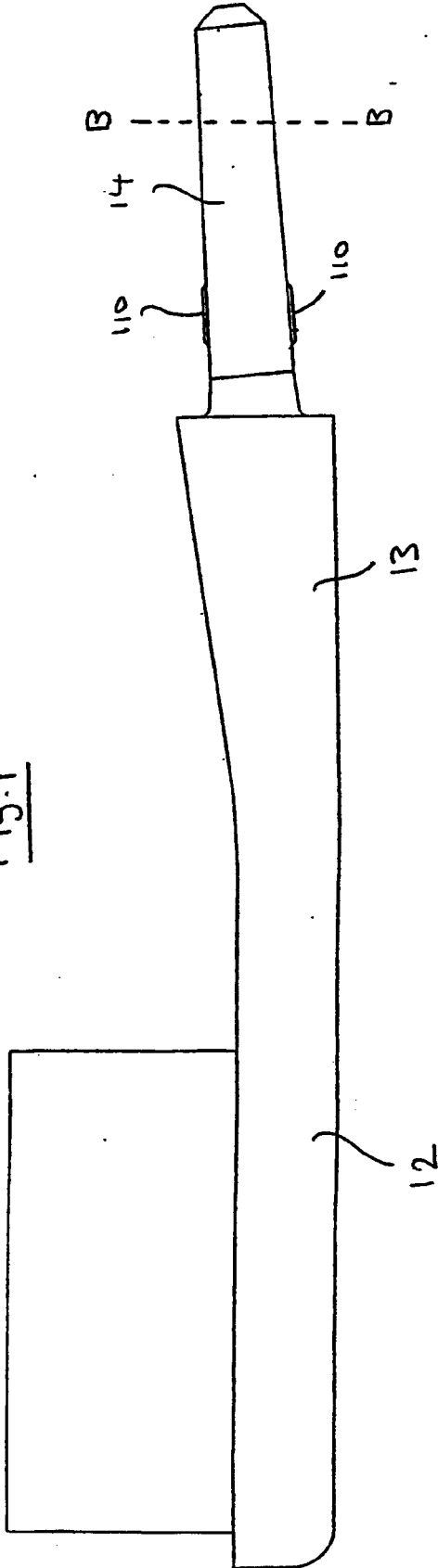


Fig. 1A

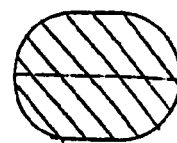
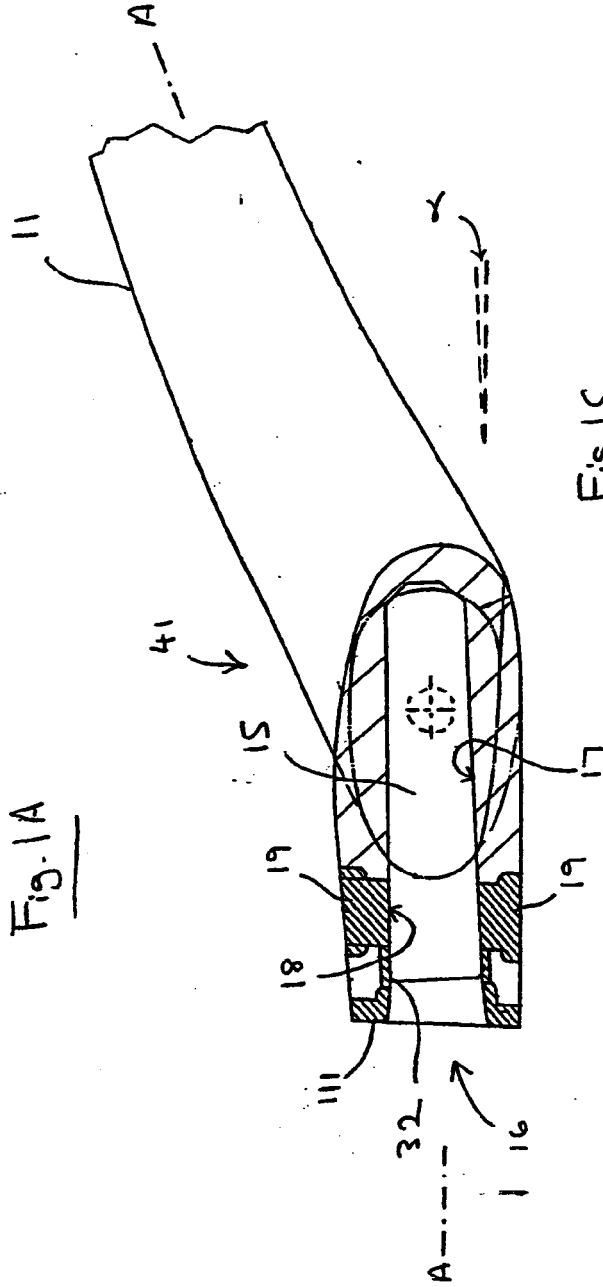


Fig. 1B

Fig. 1C

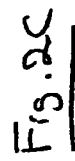
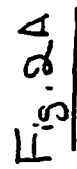




FIG. 1
FIG. 2

Fig. 3

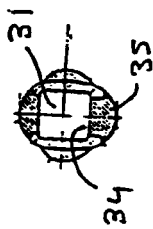


Fig 3C

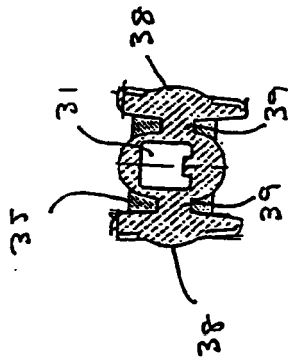


Fig 3D

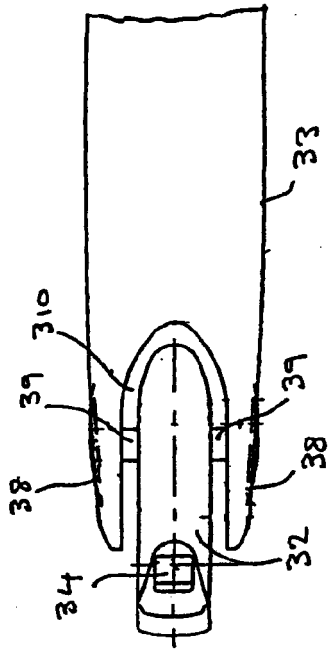


Fig 3A

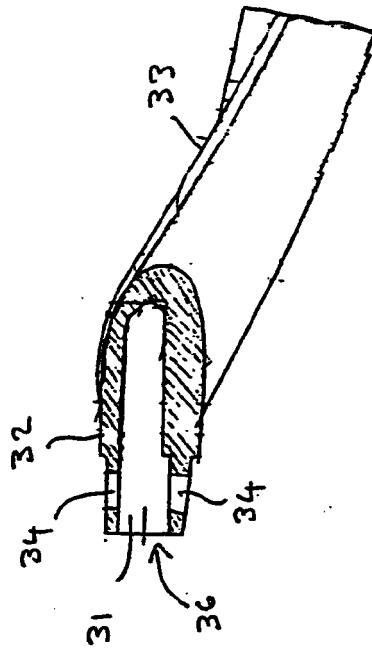


Fig 3B

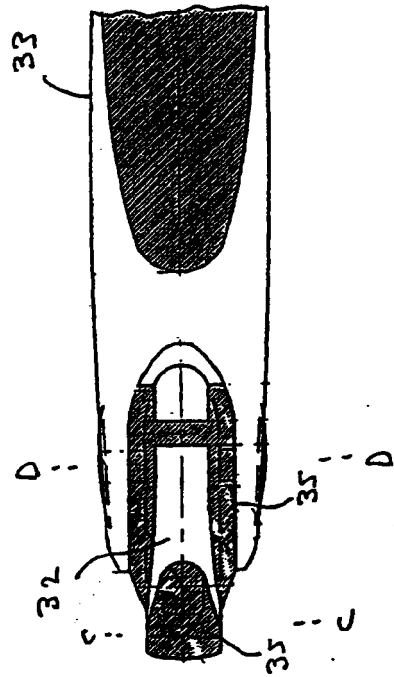


Fig 3E

THE PATENT
OFFICE
LIBRARY

Fig. 4

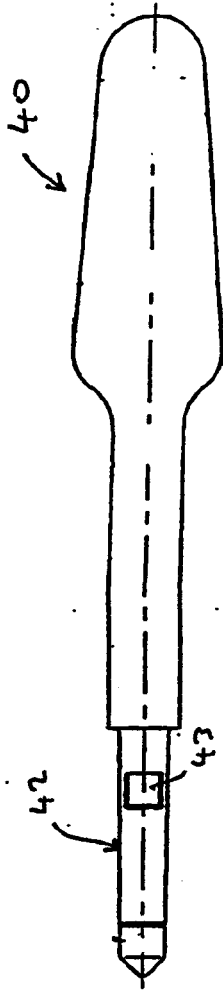


Fig. 4A

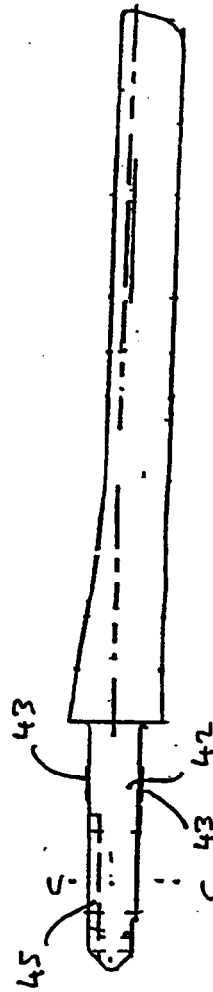


Fig. 4B

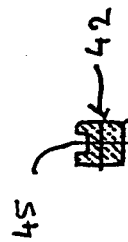


Fig. 4C



Fig. 4D

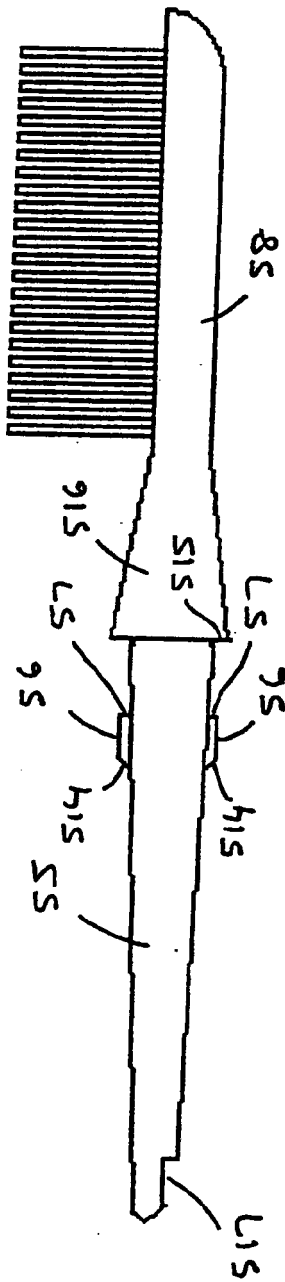


Fig. 5E

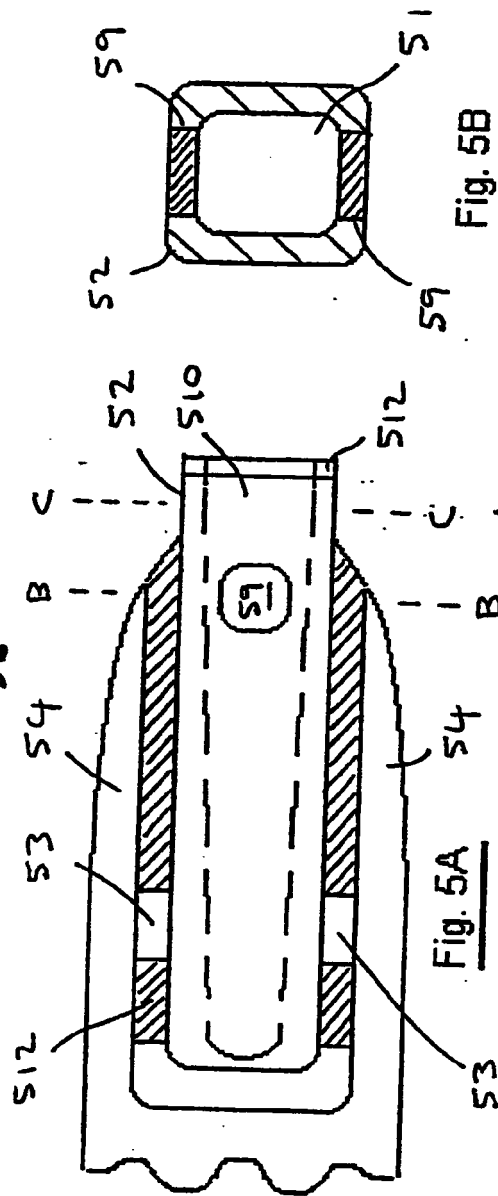


Fig. 5A

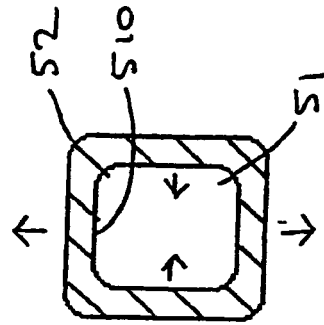


Fig. 5C

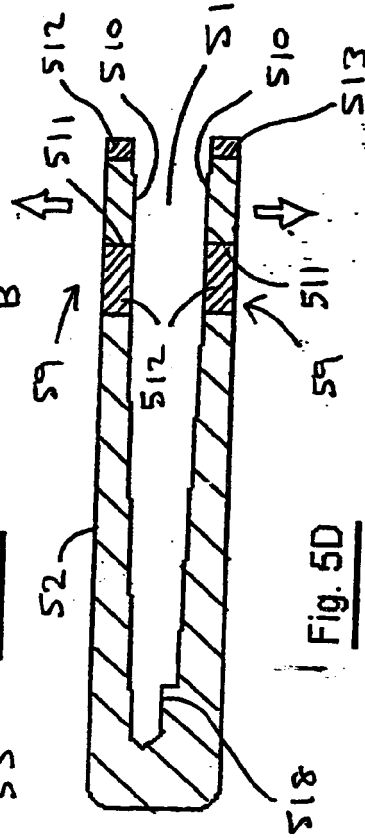


Fig. 5D

Polok 158

WO 01/35792

6/6

PCT/EP00/11373

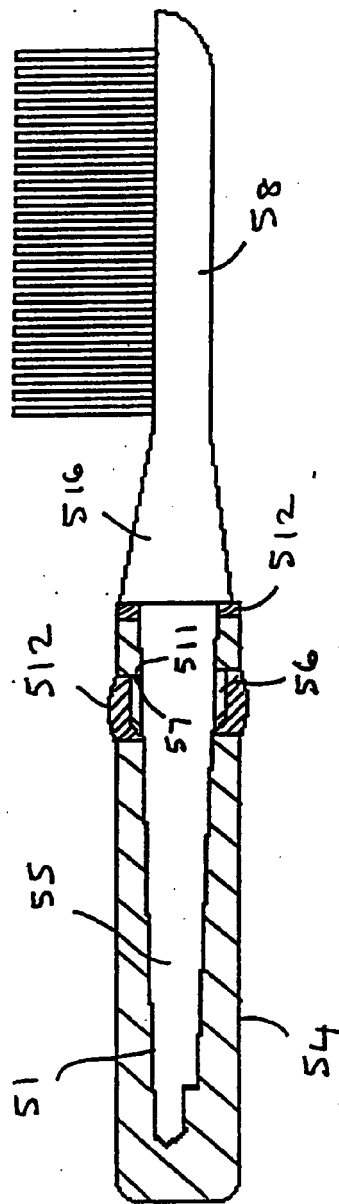


Fig. 5F