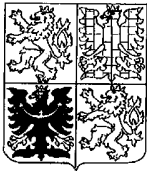


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **22.09.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **26.09.1997 04.02.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/9720504 1998/9802247**

(33) Země priority: **GB GB**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.03.2001**
(Věstník č. 3/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/EP98/06041**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/16332**

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 1092

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

A 46 B 5/00

(71) Přihlašovatel:

SMITHKLINE BEECHAM GMBH AND CO.KG,
Buhl, DE;

(72) Původce:

Halm Hans, Camp de Mar, ES;

(74) Zástupce:

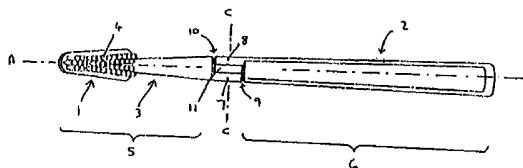
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zubní kartáček

(57) Anotace:

Zubní kartáček s hlavou (1) a rukojetí (2) a krčkem (3) mezi hlavou (1) a rukojetí (2), přičemž tyto prvky jsou uloženy v podélné ose (A-A) zubního kartáčku a z hlavy (1) kartáčku vystupují štětiny (4) ve směru (B-B), obecně kolmém na osu (A-A) zubního kartáčku a hlava (1) a rukojeť (2) jsou spojeny kloubem, přičemž podstata spočívá v tom, že kloub je tvořen první částí (7) kloubu, vystupující z hlavového konce (5) zubního kartáčku směrem k uchopovací části (6), první část (7) a druhá část (8) kloubu se v podélném směru překrývají na opačných stranách roviny, rovnoběžné s podélnou osou (A-A) zubního kartáčku a se směrem (B-B) výstupu štětín (4), přičemž obě překrývající se části (7, 8) jsou schopné vzájemné rotace v omezeném úhlu kolem osy (C-C), obecně kolmé na podélnou osu (A-A) zubního kartáčku a jsou spojeny torzním prvkem (11), který je mezi nimi uložen.



Zubní kartáček

Oblast techniky

Vynález se týká zubního kartáčku s ohebným spojením mezi hlavou a rukojetí zubního kartáčku.

Dosavadní stav techniky

Zubní kartáčky, které jsou v části své rukojeti ohebné, jsou známé. Např. v US 5054154 se popisuje zubní kartáček, který je opatřen kloubem mezi rukojetí a krčkem, tzn. na části kartáčku mezi rukojetí a hlavou. Obvykle však dosud známé typy takových kartáčků nezaručují ohebnost zubního kartáčku v přesně určeném místě jeho struktury. Je také obvykle nemožné přesně nastavit míru ohebnosti u kartáčku známé konstrukce.

Vynález si klade za úkol překonat nevýhody dosud známých typů zubních kartáčků a navrhnout zubní kartáček, v němž by ohebnost byla zaručena v jeho předem určené části a mimo to by mělo být možné přesně nastavit míru ohebnosti při výběru vhodných materiálů pro kartáček.

Podstata vynálezu

Podstatu vynálezu tvoří zubní kartáček, který má hlavu a rukojeť, mezi nimiž se nachází krček kartáčku, přičemž všechny tyto části jsou uloženy přibližně v podélné ose zubního kartáčku a hlava kartáčku je opatřena štětinami, vystupujícími z hlavy ve směru, obecně kolmém na osu zubního kartáčku, kartáček je mezi hlavou a rukojetí opatřen kloubem, který je tvořen první částí kloubu, spojenou s hlavovou částí kartáčku ve směru k rukojeti a druhou částí kloubu, spojenou s uchopovací částí kartáčku a směřující k jeho hlavovému konci, přičemž první a druhá část kloubu se vzájemně poněkud přesahují na opačných částech roviny, rovnoběžné s podélnou osou

kartáčku a současně jsou přesahující se části upraveny pro relativní rotační pohyb v omezeném úhlu kolem osy, obecně kolmé na podélnou osu zubního kartáčku a na směr štětín, obě části kloubu jsou spojeny pomocí torzního prvku, který je mezi nimi uložen.

Kloub může být uložen ve kterékoliv části zubního kartáčku mezi hlavou a rukojetí, avšak s výhodou je uložen buď mezi rukojetí a krčkem nebo mezi hlavou a krčkem. V průběhu přihlášky je hlava definována jako část zubního kartáčku, z níž vystupují štětiny, rukojeť je definována jako část zubního kartáčku, která je při použití uložena ve dlani a krček je definován jako část zubního kartáčku mezi hlavou a rukojetí. Zubní kartáček se často v oblasti krčku mezi rukojetí a hlavou poněkud zužuje.

Směr uvedené relativní rotace obvykle směřuje od počáteční klidové polohy do polohy, v níž je hlava zubního kartáčku vykloněna ze své klidové polohy v části své hlavy, která nese štětiny. Torzní prvek je s výhodou prvek, který může vytvořit torzní sílu pro návrat hlavy zubního kartáčku v opačném směru zpět do klidové polohy. Vyklonění hlavy zubního kartáčku z klidové polohy je vyvoláno tlakem vyvolávaným špičkami štětín při čištění zubů.

Podle jednoho provedení zubního kartáčku má zubní kartáček první část kloubu, vystupující z hlavového konce směrem k rukojeti a druhou část kloubu, směřující od rukojeti směrem k hlavovému konci, přičemž první a druhá část se nacházejí na opačných stranách roviny, která je rovnoběžná s podélnou osou zubního kartáčku, přičemž tato osa tvoří její součást.

Podle dalšího provedení může mít zubní kartáček nejméně dvě první části kloubu nebo druhé části kloubu, které opět vystupují z hlavové části a směřují směrem k rukojeti nebo vystupují z uchopovací

části a směřují směrem k hlavě, přičemž mezi dvěma prvními nebo druhými částmi kloubu je vždy uložena zbývající část kloubu.

Zubní kartáček podle vynálezu může mít oddělitelnou hlavovou část a úchopovou část. Podle jednoho z možných provedení mohou být tyto části spojeny pouze torzním prvkem. Zubní kartáček však může mít také integrální hlavový konec a uchopovací část, přičemž alespoň část torzního prvku je vytvořena integrálně mezi těmito částmi a spojuje je.

Je např. možno vytvořit oddělený hlavový konec a uchopovací část tak, že tyto části jsou opatřeny spojovacími prvky, které do sebe zapadají a udržují tak spojení mezi hlavou a rukojetí. Takovým spojovacím prvkem mohou být např. západky v případě, že jedna nebo obě uvedené části jsou pružné a při tlaku těchto částí proti sobě dojde k zapadnutí šikmého povrchu na jedné části za šikmý povrch na druhé části, takže k opětovnému oddělení obou částí je zapotřebí překonat jejich pružnost. V případě, že hlavový konec a uchopovací část jsou vyrobeny z pružné plastické hmoty, je možno využít pružnost této hmoty k vytvoření spojení uvedeného typu.

Spojovací část zubního kartáčku může být opatřena malou nápravou, která definuje osu relativního otáčení. Tato náprava může procházet otvorem nebo může být uložena do ložiska na první a druhé části kloubu nebo alespoň na první nebo na druhé části kloubu. Může např. jít o otvor pro uložení nápravy, který zcela prochází první a/nebo druhou částí kloubu. Ložisko může být vytvořeno např. jako vyhloubení, které neprochází zcela první nebo druhou částí kloubu a je určeno pro uložení konce nápravy. Náprava může být vytvořena odděleně nebo integrálně s první nebo druhou částí kloubu a je totožná s osou, kolem níž dochází k relativnímu otáčení obou částí ve vymezeném úhlu. V jiném provedení mohou být obě části spojeny

torzním prvkem, který může být integrální s první a/nebo druhou částí kloubu.

V případě, že zubní kartáček má oddělený hlavový konec a oddělenou uchopovací část, mohou být pro obě tyto části použity odlišné konstrukční materiály nebo různě zbarvené materiály pro barevné odlišení obou částí.

Torzní prvek je prvek, který omezuje relativní otáčení obou částí působením torze, takže obě části se mohou otáčet relativně pouze v omezeném úhlu a jejich rotace vyvolá torzní účinek s tendencí navrátit části zubního kartáčku do původní klidové konfigurace první a druhé části kloubu. Torzní prvek tedy dovoluje určitou ohebnost v oblasti uchopovací části zubního kartáčku, avšak snižuje možnost vykonávat zubním kartáčkem příliš velký tlak.

Jeden typ torzního prvku může být vyroben z pružného materiálu, např. z plastické hmoty, z níž je vyroben hlavový konec i uchopovací část zubního kartáčku a může být spojen s těmito částmi a uložen mezi nimi. Může jít např. o torzní tyč, která je kolmá na podélnou osu zubního kartáčku. Tato torzní tyč může mít jakýkoliv vhodný průřez, i nekruhový průřez v ose relativního otáčení hlavového konce a uchopovací části. Je vyroben z pružného materiálu, který může být integrální s plastickou hmotou hlavového konce zubního kartáčku nebo jeho uchopovací části. Tato torzní tyč může zasahovat zcela nebo zčásti napříč zubním kartáčkem mezi první a druhou částí kloubu. Tím dochází ke spojení, např. integrálnímu spojení první a druhé části kloubu touto torzní tyčí. V případě, že jedna z uvedených částí je opatřena torzní tyčí, může být druhá z uvedených částí opatřena ložiskem, do něžž tato tyč zasahuje a které má obdobný průřez jako tato torzní tyč.

Torzní tyč a ložisko mohou být např. provedeny tak, že torzní tyč zapadá nebo zaskakuje do ložiska. Torzní tyč může také tvořit integrální část první a druhé části kloubu, jak již bylo uvedeno svrchu.

Další typ torzního prvku je vytvořen z elastomerního materiálu, který je spojen s hlavovým koncem a/nebo s uchopovací částí zubního kartáčku, např. s první a druhou částí kloubu a je uložen mezi těmito dvěma částmi. Způsoby spojení elastomerního a plastického materiálu v zubních kartáčkách jsou v oboru dobře známé. Je např. možno plastickou a elastomerní část stavět, např. způsobem popsáním v mezinárodní patentové přihlášce WO 98/27847. Elastomerní materiál může bránit neomezené volné rotaci obou částí navzájem a může způsobit, že se obě části vzájemně otáčejí pouze rozsahu omezeného úhlu. Elastomerní materiál může tvořit výplň mezi hlavou a rukojetí, např. mezi první a druhou částí kloubu. Tato výplň může tvořit vrstvu, např. mezi oběma částečně se překrývajícími částmi kloubu. Při tomto typu konstrukce bude sloužit přirozená elasticita elastomerního materiálu k vytvoření požadované torzní síly v případě rotace první a druhé části kloubu v rozsahu svrchu uvedeného omezeného úhlu.

Elastomerní materiál může mít také formu torzní tyče mezi hlavovým koncem a uchopovací částí, např. mezi první a druhou částí kloubu, nebo může být uložen kolem osy relativní rotace obou částí v omezeném úhlu. U této torzní tyče dochází při relativní rotaci obou částí ke zkrutu, čímž se vytváří torzní síla. Taková elastomerní tyč může být spojena s plastickým materiálem první a druhé části kloubu.

Svrchu uvedená výplň může být tvořena složenou strukturou elastomeru a plastické hmoty zubního kartáčku. V takové struktuře může mít plastický materiál tvar, zasahující do výplně z povrchu hlavového konce a uchopovací části, např. první a druhé části kloubu a bránit tak relativní rotaci vzhledem k tomu, že se výplň tímto

opatřením stane méně ohebnou. Tato složená struktura může být např. vytvořena jako elastomerní materiál, do nějž jsou uloženy části z plastického materiálu, např. integrální s první a/nebo druhou částí kloubu, takže v případě, že se první a druhá část kloubu vzájemně pohybují v omezeném úhlu, má plastický materiál snahu pohybovat se společně s elastomerním materiálem, čímž vzniká torzní síla na základě přirozené elasticity elastomerního materiálu.

Taková konstrukce může umožnit ohnutí zubního kartáčku především v rovině, která zahrnuje podélnou osu zubního kartáčku a směr štětín a může také tlumit toto ohnutí. Tímto způsobem je tedy možno omezit ohebnost v jiných směrech, např. kolmo na podélnou osu kartáčku. Elastomerní materiál v této konstrukci tedy může mít funkci samostavného ložiska.

Dalším typem torzního prvku je tenké spojení z pružného materiálu, s výhodou integrálního s plastickým materiálem první a druhé části kloubu, tento prvek je vyroben z plastického materiálu zubního kartáčku a uložen mezi hlavovým koncem a uchopovací částí, např. mezi první a druhou částí kloubu tak, že v případě relativní rotace těchto dvou částí dochází ke zkrutným silám, v jejichž důsledku může dojít ke vzniku torzní síly, působící proti směru uvedené vzájemné rotace.

Takové spojení může být vytvořeno jako spirální nebo šnekovitá struktura z plastického materiálu, spojující hlavový konec a uchopovací část, např. první a druhou část kloubu. Taková spirální nebo šnekovitá struktura může být vytvořena integrálně s plastickým materiálem hlavy a rukojeti, např. první a druhé části kloubu. Středem spirální struktury nebo osou šnekovité struktury může být osa relativní rotace obou částí. Ve středu spirály nebo šnekovitého útvaru se může nacházet náprava, s níž mohou být uvedené šnekovité nebo spirální

struktury spojeny. Spirální struktura může být vytvořena např. jako řada ramen, které při určitém zakřivení vycházejí ze středu spirály. Šnekovitá struktura může být vytvořena jako jedna nebo větší počet cívek, obklopujících středovou osu šnekovitého útvaru. Např. v případě, že zubní kartáček má jednu první nebo druhou část kloubu, uloženou mezi dvěma druhými nebo prvními částmi kloubu, mohou existovat dvě takové spirální nebo šnekovité struktury. První a/nebo druhá část kloubu může být opatřena otvorem, přičemž střed spirální struktury je uložen v tomto otvoru nebo v blízkosti jeho středu a zevní konce ramen spirály mohou být spojeny s vnitřním povrchem tohoto otvoru.

V případě přítomnosti takové spirálové nebo šnekovité struktury může při relativní rotaci mezi první a druhou částí kloubu docházet k rozvíjení spirály nebo šnekovitého útvaru, čímž vzniká torzní síla, působící v opačném směru. V jednom z možných provedení může být spirální struktura tvořena středovou nápravou, která definuje osu rotace první a druhé části kloubu a je spojena, např. je integrální s první nebo druhou částí kloubu, přičemž z ní vychází jedno nebo s výhodou větší počet spirálních ramen, která jsou spojena, s výhodou integrálně, s první nebo druhou částí kloubu. V dalším možném provedení může být šnekovitá struktura tvořena středovou nápravou, která definuje osu relativní rotace první a druhé části kloubu a je spojena, např. integrálně spojena s první nebo druhou částí kloubu. Z této nápravy radiálně vychází nejméně jedno šnekovité rameno. Tato šnekovitá ramena jsou s výhodou integrálně spojena s druhou nebo první částí kloubu.

Uvedené spojení může být tak tenké, že nepřispívá k ohebnosti kartáčku a může být vyrobeno lisováním integrálně, např. je možno postupovat tak, že spojení může být vytvořeno ze zbytku plastického materiálu v kanálu pro lisování vstřikováním, přičemž torzní prvek je

tvořen elastomerním materiálem mezi první a druhou částí kloubu. Toto tenké spojení může být zcela ohebné v průběhu použití zubního kartáčku, takže elastomerní materiál působí jako torzní prvek.

Další typ torzního prvku je možno uskutečnit jako konstrukci, v níž je hlavová část a uchopovací část zubního kartáčku opatřena torzními částmi, z nichž alespoň jedna je pružná, přičemž v případě, že se hlavový konec a uchopovací část vzájemně otáčejí, obě tyto torzní části spolu zabírají v důsledku vzájemného obvodového pohybu a pružností jedné z těchto částí vzniká torzní síla. V tomto provedení je k dosažení pružnosti alespoň jedna z torzních částí vytvořena z pružného elastomerního materiálu.

Torzní části mohou být vytvořeny např. tak, že první část zasahuje radiálně od osy relativní rotace hlavového konce a uchopovací části a další část může být tvořena druhou částí, uloženou na oblouku, který sleduje první část v průběhu relativní rotace, takže první a druhá část spolu v průběhu relativní rotace jsou v záběru. Z tohoto důvodu může být první a/nebo druhá část vytvořena z pružného elastomerního materiálu.

V jiném možném provedení mohou být první a druhá torzní část uloženy na oblouku, sledovaném první nebo druhou torzní částí v průběhu relativního otáčení, takže první a druhá část spolu opět jsou v záběru. Jedna nebo obě tyto části mohou být vytvořeny z pružného elastomerního materiálu.

Zubní kartáček podle vynálezu může být také vybaven zarážkou k zajištění relativního otáčení první a druhé části kloubu pouze ve vymezeném úhlu. Jde o struktury, které omezují uvedený úhel a brání další relativní rotaci. Může jít např. o výstupek, vyčnívající z povrchu částí, které se navzájem překrývají, např. z povrchu první a druhé části

kloubu nebo mohou být tyto výstupky vytvořeny integrálně s těmito částmi. V případě použití svrchu uvedené spirální nebo šnekovité struktury může tato struktura rovněž působit omezení úhlu vzájemného otáčení tak, že při úplném rozvinutí těchto struktur již struktura není schopna další rotace v uvedeném směru.

Svrchu uvedená konstrukce zubního kartáčku podle vynálezu může zajistit, že ohebnost zubního kartáčku je nezávislá na použitém plastickém materiálu pro výrobu zubního kartáčku a je určována složením, množstvím a tvarem elastomerního materiálu. Mimo to je možno ohebnost uchopovací části určit polohou a konstrukcí kloubu a upravovat tak ohebnost zubního kartáčku v jeho předem určené části.

Vynález bude dále podrobněji popsán v souvislosti s přiloženými výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

Na obr. 1 a 2 je obecně znázorněna konstrukce zubního kartáčku podle vynálezu.

Na obr. 3 a 4 je znázorněno další provedení zubního kartáčku podle vynálezu při pohledu shora a ze strany.

Na obr. 5 a 6 jsou znázorněny další možné konstrukce kloubu zubního kartáčku podle vynálezu, částečně v řezu.

Na obr. 7 až 18 jsou znázorněny perspektivní pohledy na různá provedení kloubů kartáčku podle vynálezu v částečném řezu.

Příklady provedení vynálezu

Zubní kartáček na obr. 1 a 2 má hlavu 1, rukojeť 2 a mezi nimi krček 3, všechny tyto útvary jsou uloženy v podélné ose A-A zubního kartáčku. Z hlavy 1 vystupují štětiny 4 ve směru B-B.

Zubní kartáček je vytvořen tak, že má oddělený hlavový konec 5 a uchopovací část 6 z hlavového konce 5 vystupuje první část 7 kloubu směrem k uchopovací části 6. Z uchopovací části 6 vystupuje druhá část 8 kloubu směrem k hlavovému konci 5. První část 7 a druhá část 8 kloubu se v podélném směru přesahují a jsou uloženy na opačných stranách roviny, která je rovnoběžná s podélnou osou A-A a se směrem výstupu B-B štětín 4, na obr. 1 jsou tedy uloženy v rovině výkresu. První část 7 a druhá část 8 kloubu se mohou vzájemně relativně otáčet v malém úhlu kolem osy C-C. Je zřejmé, že mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu se nacházejí malé štěrby 9 a 10, takže relativní pohyb první části 7 a druhé části 8 kloubu má určitou vůli. Mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu je uložen torzní prvek 11 ve formě elastomerního materiálu, který je spojen s první částí 7 i druhou částí 8 kloubu zubního kartáčku. Elastomerní torzní prvek 11 vytváří vrstvu, která je poměrně tenká vzhledem k šířce zubního kartáčku a má tvar kotouče. Zubní kartáček je tak ohebný v ose C-C především v rovině, v níž vystupují ve směru B-B štětiny 4, tzn. v případě obr. 2 v rovině výkresu.

V modifikaci konstrukce, znázorněné na obr. 1 a 2, mohou být první část 7 a druhá část 8 kloubu opatřeny neznázorněným otvorem, jímž může procházet neznázorněná náprava, totožná s polohou osy C-C a kolem níž se otáčejí první část 7 a druhá část 8 kloubu. Tato náprava může být vytvořena integrálně s druhou z uvedených částí, která není opatřena otvorem.

Na obr. 3 a 4 je znázorněno další možné provedení zubního kartáčku. Na těchto výkresech jsou části zubního kartáčku, které jsou totožné, opatřeny týmiž vztahovými značkami. V tomto případě z uchopovací části 6 vystupují dvě druhé části 8 kloubu. Z hlavového konce 5 zubního kartáčku z obr. 3 a 4 vystupuje pouze jedna první část 7 kloubu, která zasahuje mezi obě druhé části 8 kloubu. Je zřejmé, že mezi první částí 7 a druhou částí 8 jsou uskutečněny malé štěrby 9 a 10, takže relativní rotace mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu má určitou vůli. Mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu jsou uloženy dva torzní prvky 11 ve formě elastomerního materiálu, spojeného s první částí 7 a druhou částí 8 kloubu. Na obr. 3 a 4 může být uspořádání první části 7 a druhé části 8 obráceno, takže v tomto dalším provedení by z hlavového konce 5 vystupovaly dvě první části 7, kdežto z uchopovací části 6 by vystupovala pouze jedna druhá část 8 kloubu, zasahující mezi obě první části 7, přičemž mezi těmito částmi by opět byl uložen torzní prvek 11, opět ve formě vrstvy, poměrně tenké vzhledem k šířce zubního kartáčku. Torzní prvek 11 má v tomto případě opět tvar kotouče. Tento tvar umožňuje ohyb zubního kartáčku kolem osy C-C především v rovině směru výstupu B-B štětín 4, tzn. na obr. 4 v rovině výkresu.

V modifikaci konstrukce, která je znázorněna na obr. 3 až 4 může být první část 7 a/nebo druhá část 8 kloubu opatřena neznázorněným otvorem, jímž může procházet neznázorněná náprava v ose C-C, kolem níž dochází k relativní rotaci první části 7 a druhé části 8 kloubu. Tato náprava může být integrální s první částí 7 nebo druhou částí 8 kloubu, která není opatřena otvorem.

Na obr. 5 a 6 je znázorněno další provedení zubního kartáčku, v němž jsou části, totožné s částmi v provedeních z obr. 1 až 4 označeny stejnými vztahovými značkami. Na obr. 5 a 6 jsou první část 7 a druhá část 8 kloubu zubního kartáčku integrálně spojeny tenkým

spojovacím trnem 12 z plastické hmoty, který má na obr. 5 kruhový průřez, kdežto na obr. 6 má průřez tvaru pravoúhelníku. Spojovací trny 12 umožňují integrální výrobu zubního kartáčku lisováním. Přitom mohou být spojovací trny 12 vyrobeny s takovou tloušťkou, že jen velmi přispívají nebo vůbec nepřispívají k pružnosti spojení mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu. V případě, že dochází ke stříhovému namáhání spojovacích trnů 12 v průběhu použití zubního kartáčku, dochází k mírnému oddálení hlavové části 5 a uchopovací části 6 ve spojení mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu. Mimo to mohou spojovací trny 12 působit také jako torzní prvky, takže např. spojovací trn 12 z obr. 6 může umožnit jemné nastavení pružnosti rukojeti 2 zubního kartáčku úpravou svých rozměrů. Spojovací trny 12 mohou být přitom uloženy v dalším torzním prvku 11, který je vytvořen z elastomerního materiálu.

Torzní prvek 11 z elastomerního materiálu má opět formu vrstvy, poměrně tenké ve srovnání se šířkou zubního kartáčku a má tvar kotouče. Tento tvar umožňuje ohyb zubního kartáčku kolem osy C-C především v rovině, v níž vystupují ze zubního kartáčku štětiny 4, tzn. ve směru B-B a na obr. 5 a 6 v rovině výkresu.

Na obr. 7 až 15 jsou uvedena další možná provedení kloubů zubního kartáčku podle vynálezu. Také na těchto výkresech jsou části, totožné s částmi na obr. 1 až 6 označeny stejnými vztahovými značkami.

Na obr. 7 je znázorněn zubní kartáček podobné konstrukce jako na obr. 3 a 4, tzn. s jedinou první částí 7 kloubu, která zasahuje mezi dvě druhé části 8 kloubu. Laterálně z první části 7 kloubu vystupují dvě nápravy 13 ve tvaru výčnělku, zasahující do odpovídajících ložisek 14 ve tvaru objímky ve druhých částech 8 kloubu a dovolující tak vzájemnou rotaci první části 7 a druhé části 8 kolem osy C-C. Rukojeť

2 a hlavový konec 5 mohou být v tomto případě vyrobeny odděleně a později spojeny, např. tak, že první část 7 kloubu zaskočí mezi dvě druhé části 8 kloubu. Mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu je uložen torzní prvek 11 ve formě výplně z elastomerního materiálu pro omezení vzájemné rotace.

Na obr. 8 je znázorněn zubní kartáček s podobnou konstrukcí jako na obr. 7, odpovídající části jsou označeny stejnými vztahovými značkami. Mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu jsou upraveny zarážky 15 a 16, vytvořené integrálně a vystupující z povrchu první části 7 a druhé části 8 kloubu. Tyto zarážky 15 a 16 jsou opatřeny dorazovými povrchy 17 které definují meze relativní rotace. Mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu je uložen torzní prvek 11 ve formě výplně z elastomerního materiálu pro omezení vzájemné rotace.

Na obr. 9 je znázorněn zubní kartáček s jednou první částí 7 kloubu, která zasahuje mezi dvě druhé části 8 kloubu. První část 7 a druhá část 8 kloubu jsou opatřeny koaxiálními otvory 19 a 20, jimiž prochází náprava 21 z elastomerního materiálu, spojená s plastickým materiálem první části 7 a druhé části 8 kloubu. Při vzájemném otáčení první části 7 a druhé části 8 kloubu působí náprava 21 jako torzní tyč. Mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu jsou upraveny zarážky ve formě štěrbin 22 v první části 7, do níž zapadá integrální výstupek 23 z druhé části 8 kloubu. Výstupek 23 má ve štěrbině 22 pouze omezenou možnost pohybu, takže omezuje vzájemnou rotaci.

Na obr. 10, 11 a 12 jsou znázorněny zubní kartáčky, z nichž každý obsahuje jednu první část 7 kloubu, zasahující mezi dvě druhé části 8 kloubu, přičemž mezi těmito částmi je uložen torzní prvek 11 ve formě výplně z elastomerního materiálu. Na obr. 10 má torzní prvek 11 formu vrstvy, uložené mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu. Na obr. 11 a 12 je upravena náprava 21 z elastomerního materiálu,

obdobná nápravě 21 z obr. 9. V každém ze tří provedení, která jsou znázorněna na obr. 10, 11 a 12 se v torzním prvku, provedeném jako výplň z elastomerního materiálu nacházejí struktury 24 z plastického materiálu, které jsou na obr. 10 integrální s první částí 7 kloubu a vystupují z jejího povrchu a na obr. 11 a 12 vystupují z povrchu druhé části 8 kloubu. Tyto struktury 24 mají formu destiček nebo lopatek, které brání relativní rotaci, takže torzní prvek 11 je méně ohebný než by byl bez těchto struktur 24.

Na obr. 13, 14 a 15 jsou znázorněny zubní kartáčky, v nichž je uskutečněno mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu integrální spojení, tvořené spirálními nebo šnekovitými strukturami z plastického materiálu. Také v těchto provedeních jsou stejné části jako v provedeních z obr. 1 až 12 opatřeny stejnými vztahovými značkami.

Všechna provedení jsou mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu opatřena torzním prvkem 11 ve tvaru výplně z elastomerního materiálu. Na obr. 13, 14 a 15 opět zasahuje jedna první část 7 kloubu mezi dvě druhé části 8 kloubu. Na obr. 13 a 14 vystupuje z laterálního povrchu první části 7 kloubu náprava 25, která definuje osu C-C relativního otáčení. Na obr. 13 je tato náprava 25 integrálně spojena s druhou částí 8 kloubu řadou zakřivených ramen 26. Na obr. 13 a 14 je druhá část 8 kloubu opatřena otvorem kruhového tvaru, přičemž náprava 25 tvoří střed spirální struktury, uložení ve středu nebo v blízkosti středu tohoto otvoru, přičemž zevní konce ramen 26 jsou spojeny s vnitřním povrchem tohoto otvoru.

Na obr. 14 je náprava 25 integrálně spojena s druhou částí 8 kloubu jediným spirálním ramenem 27. Na obr. 15 je každý laterální povrch první části 7 spojen s druhou částí 8 integrální cívkou 28 z plastického materiálu. V případě přítomnosti takových spirálních nebo šnekovitých struktur, tzn. rameno 26 nebo 27 nebo cívky 28 dochází

při relativní rotaci mezi první částí 7 a druhou částí 8 kloubu k rozvíjení takové struktury, čímž vzniká torzní síla, působící v opačném směru.

Na obr. 16 jsou části, odpovídající částem na obr. 1 až 15 opět opatřeny stejnými vztahovými značkami. Zubní kartáček má opět oddělený hlavový konec 5 a uchopovací část 6 se spojovacími částmi 29 a 30, které udržují obě tyto části pohromadě. Spojovací části 29 a 30 spolupracují tak, že jsou vyrobeny z pružného plastického materiálu a při tlaku obou těchto částí proti sobě dochází k zaskočení šikmého povrchu 31 na spojovací části 29 za šikmý povrchu 32 na spojovací části 30, takže pro rozpojení obou částí je opět zapotřebí překonat jejich pružnost.

Torzním prvkem zubního kartáčku v provedení z obr. 16 je torzní tyč 32 nekruhového průřezu, uložená přibližně v ose C-C relativní rotace hlavového konce 5 a uchopovací části 6 a vytvořená integrálně z plastického materiálu hlavového konce 5 a uchopovací části 6. Torzní tyč 32 zasahuje v šířce zubního kartáčku mezi oběma druhými částmi 8 kloubu, přičemž spojovací část 29 vlastně tvoří první část kloubu s objímkou 33 pro uložení torzní tyče 32 při spojení spojovacích částí 29 a 30. Objímka 33 má průřez, odpovídající průřezu torzní tyče 32.

Na obr. 17 je znázorněno další možné provedení zubního kartáčku, v němž jsou části, odpovídající částem z obr. 1 až 15 opět opatřeny stejnými vztahovými značkami. Zubní kartáček má oddělený hlavový konec 5 a uchopovací část 6, opatřené torzními prvky. Jedna z torzních částí 34 je tvořena první radiální částí 35, zasahující radiálně směrem k uchopovací části 6 od osy relativní rotace C-C hlavového konce 5 a uchopovací části 6 a další část 36 je tvořena druhou částí, uloženou na oblouku, který sleduje první radiální část 35 v průběhu relativní rotace, takže první radiální část 35 a další část 36 spolu v

průběhu relativní rotace zabírají. Další část 36 je vytvořena z pružného elastomerního materiálu. Takto vytvořená síla vytváří na první radiální části 35 torzní účinek.

Zubní kartáček z obr. 17 má první část 37 kloubu, zasahující mezi dvě druhé části 38 kloubu při spojení hlavového konce 5 a uchopovací části 6 zubního kartáčku. Hlavový konec 5 a uchopovací část 6 působí jako spojovací části, přičemž povrch 39 může zaskočit do objímky 40. Povrch 39 také působí v objímce 40 jako náprava pro vzájemnou rotaci hlavového konce 5 a uchopovací části 6.

V provedení na obr. 18 jsou části, odpovídající částem v provedení na obr. 16 opatřeny stejnými vztahovými značkami. Také tento zubní kartáček má oddělený hlavový konec 5 a uchopovací část 6, opatřené spojovacími částmi 29 a 30 pro spojení hlavového konce 5 a uchopovací části 6. Spojovací části 29 a 30 jsou vyrobeny z pružné plastické hmoty a v případě, že hlavový konec 5 a uchopovací část 6 zubního kartáčku jsou tlačeny proti sobě, dojde k zaskočení šikmého povrchu 31 spojovací části 29 za šikmý povrch 32 spojovací části 30, takže k odpojení obou spojovacích částí 29 a 30 by bylo zapotřebí překonat pružnost materiálu.

Torzním prvkem zubního kartáčku v provedení z obr. 18 je laterálně směřující náprava 41 nekruhového průřezu, uložená přibližně v ose C-C relativní rotace hlavového konce 5 a uchopovací části 6 a vyrobená z plastického materiálu, z něž je vyroben hlavový konec 5 a uchopovací část 6. Náprava 41 zasahuje napříč zubním kartáčkem mezi dvěma kotoučovitými koncovými přírubami 42. Kombinace spojovací části 29, nápravy 41 a koncové příruby 42 tvoří první část kloubu. Koncová příruba 42 je spojena s druhou částí 43 kloubu pouze kotoučem 44 z elastomeru, spojeným jak s koncovou přírubou 42, tak s druhou částí 43 kloubu. Kotouč 44 je tvořen torzním prvkem, takže

koncová příruba 42 a druhá část 43 kloubu mohou vykonávat vzájemný otáčivý pohyb v omezeném úhlu. Je zřejmé, že by mezi koncovou přírubu 42 a druhou část 43 kloubu bylo možno zařadit jakýkoliv jiný torzní prvek, např. některý z torzních prvků, které byly popsány v předchozích provedeních.

Při použití je funkce zubních kartáčků z obr. 1 až 18 podobná. Tlak se ze štětin 4 přenáší na hlavu 1 zubního kartáčku a přes kloub až na uchopovací část 6, čímž dochází k ohybu v kloubu a k rotaci první části 7 kloubu a druhé části 8 proti torzní síle, vyvolané torzním prvkem, takže dochází k zábraně vzniku příliš velkého tlaku na zuby. Směr relativní rotace, způsobené uvedeným tlakem vychází z počáteční klidové polohy do polohy, v níž je hlava 1 zubního kartáčku vysunuta, tzn. ve směru B-B na výkresech 1 až 17. Torzní prvky jsou schopné vyvinout torzní sílu, která způsobí návrat hlavy 1 zubního kartáčku v opačném směru zpět do klidového stavu. Stupeň ohybu zubního kartáčku může být řízen volbou rozměrů a volbou materiálu, z něž jsou části zubního kartáčku vyrobeny, zvláště volbou materiálu pro první část 7 a druhou část 8 kloubu a pro torzní prvky 11, 21, 26, 27, 28 a 44.

Zastupuje:

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zubní kartáček s hlavou a rukojetí a krčkem mezi hlavou a rukojetí, přičemž tyto prvky jsou uloženy v podélné ose zubního kartáčku a z hlavy kartáčku vystupují štětiny ve směru, obecně kolmém na osu zubního kartáčku a hlava a rukojeť jsou spojeny kloubem, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kloub je tvořen první částí kloubu, vystupující z hlavového konce zubního kartáčku směrem k uchopovací části, první část a druhá část kloubu se v podélném směru překrývají na opačných stranách roviny, rovnoběžné s podélnou osou zubního kartáčku a se směrem výstupu štětín, přičemž obě překrývající se části jsou schopné vzájemné rotace v omezeném úhlu kolem osy, obecně kolmé na podélnou osu zubního kartáčku a jsou spojeny torzním prvkem, který je mezi nimi uložen.
2. Zubní kartáček podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kloub je uložen mezi rukojetí a krčkem.
3. Zubní kartáček podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kloub je uložen mezi krčkem a hlavou.
4. Zubní kartáček podle některého z nároků 1, 2 nebo 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kartáček má jednu první část kloubu, vystupující z hlavového konce zubního kartáčku směrem k uchopovací části a jednu druhou část kloubu, vystupující z uchopovací části směrem k hlavovému konci, přičemž obě tyto části jsou uloženy po stranách roviny, zahrnující podélnou osu kartáčku.
5. Zubní kartáček podle některého z nároků 1, 2 nebo 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zubní kartáček má nejméně dvě první nebo druhé části kloubu, zasahující od hlavového konce zubního kartáčku k uchopovací části nebo od uchopovací části k hlavovému

konci zubního kartáčku, přičemž buď jedna první část kloubu zasahuje mezi dvě druhé části kloubu nebo jedna druhá část kloubu zasahuje mezi dvě první části kloubu zubního kartáčku.

6. Zubní kartáček podle některého z nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je opatřen nápravou, definující osu otáčení a procházející odpovídajícím otvorem nebo zasahující do ložiska pro relativní rotaci první části kloubu a druhé části kloubu v omezeném úhlu kolem osy, tvořené nápravou.

7. Zubní kartáček podle některého z nároků 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že torzní prvek je tvořen elastomerním materiálem, spojeným s první částí kloubu, druhou částí kloubu nebo s oběma těmito částmi a uloženým mezi nimi.

8. Zubní kartáček podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že torzní prvek z elastomerního materiálu je vytvořen jako vrstva mezi překrývajícími se částmi.

9. Zubní kartáček podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že torzní prvek z elastomerního materiálu je vytvořen jako náprava nebo torzní tyč mezi první částí a druhou částí kloubu.

10. Zubní kartáček podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že má oddělený hlavový konec a oddělenou uchopovací část, spojené pouze pomocí torzního prvku.

11. Zubní kartáček podle některého z nároků 1 až 10, v y z n a č u j í c í s e t í m, že torzní prvek je tvořen tenkým integrálním spojením mezi oběma částmi, takže relativní rotace uvedených částí kolem osy vykonává torzní sílu na toto tenké integrální spojení.

12. Zubní kartáček podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že torzní prvek je tvořen spirální nebo šnekovitou strukturou, spojující hlavový konec a uchopovací část a při relativní rotaci mezi první částí a druhou částí kloubu dochází k rozvíjení spirály nebo šnekovité struktury za vzniku torzní síly, působící v opačném směru.

13. Zubní kartáček podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že integrální spojení je tak tenké, že je zcela ohebné a nedochází v něm ke stříhovému namáhání při použití zubního kartáčku.

14. Zubní kartáček podle některého z nároků 1 až 13, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hlavový konec a uchopovací část jsou vybaveny odpovídajícími torzními částmi, z nichž alespoň jedna je pružná a při relativním otáčení hlavového konce a uchopovací části odpovídající torzní části spolu zabírají v důsledku relativního pohybu jedné torzní části po obvodu druhé části, takže pružností těchto částí vznikají torzní síly.

15. Zubní kartáček podle nároku 14, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň jedna z torzních částí je vytvořena tak, že první část zasahuje radiálně od osy relativní rotace hlavového konce a uchopovací části, přičemž další část je tvořena druhou částí, uloženou na oblouku, který sleduje první část v průběhu relativní rotace, takže první část a druhá část spolu v průběhu relativní rotace zabírají.

16. Zubní kartáček podle nároku 14, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dvě z prvních a druhých torzních částí jsou uloženy na oblouku, který sleduje první nebo druhá část v průběhu relativní rotace, takže první a druhá část spolu v průběhu relativní rotace zabírají.

17. Zubní kartáček podle některého z nároků 1 až 16, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je vybaven zářázkami pro další omezení relativní rotace obou částí v předem vymezeném úhlu.

18. Zubní kartáček podle nároku 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zářázky jsou vybaveny dorazovými povrchy, které vymezují omezený úhel relativní rotace a brání další rotaci.

19. Zubní kartáček podle některého z nároků 1 až 18, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hlavový konec a uchopovací část, vyrobené odděleně jsou vybaveny spojovacími částmi, jimiž je možno obě části spojit.

20. Zubní kartáček podle nároku 19, v y z n a č u j í c í s e t í m, že spojovací části na hlavovém konci a uchopovací části zubního kartáčku do sebe svou pružností zapadají svými šikmými povrchy, takže k jejich opětnému oddálení je nezbytné překonat pružnost těchto spojovacích částí.

Zastupuje:

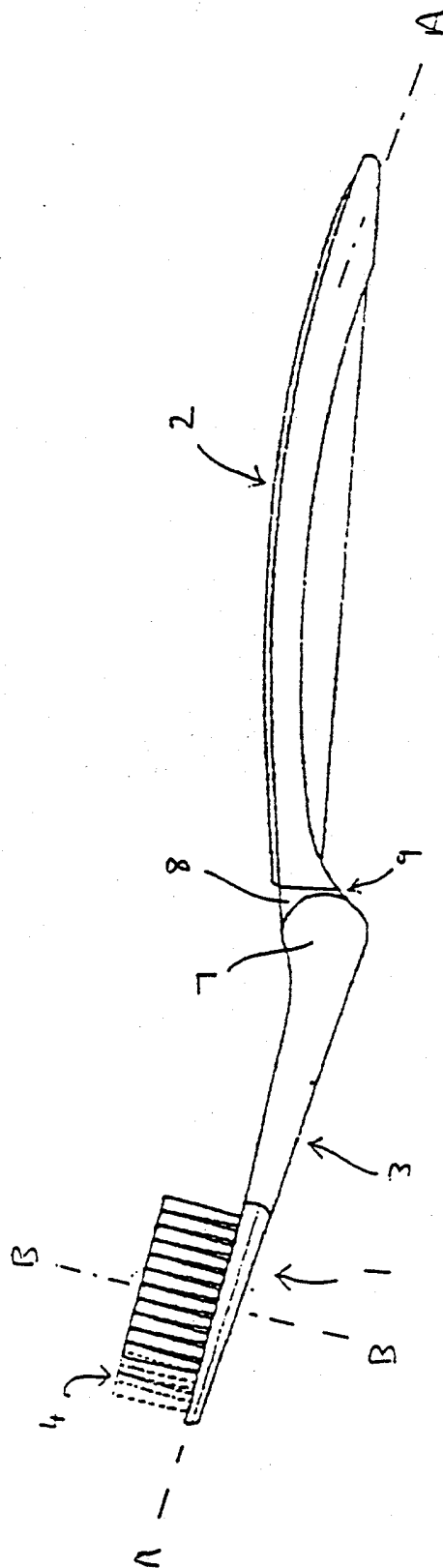
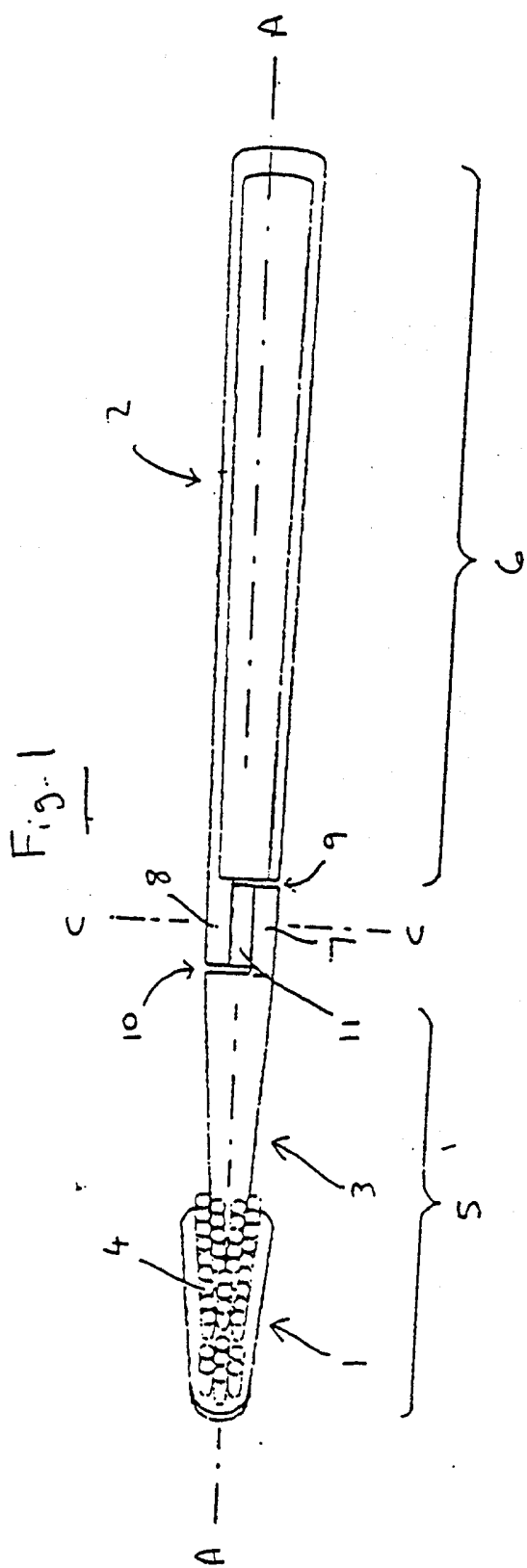


Fig. 3

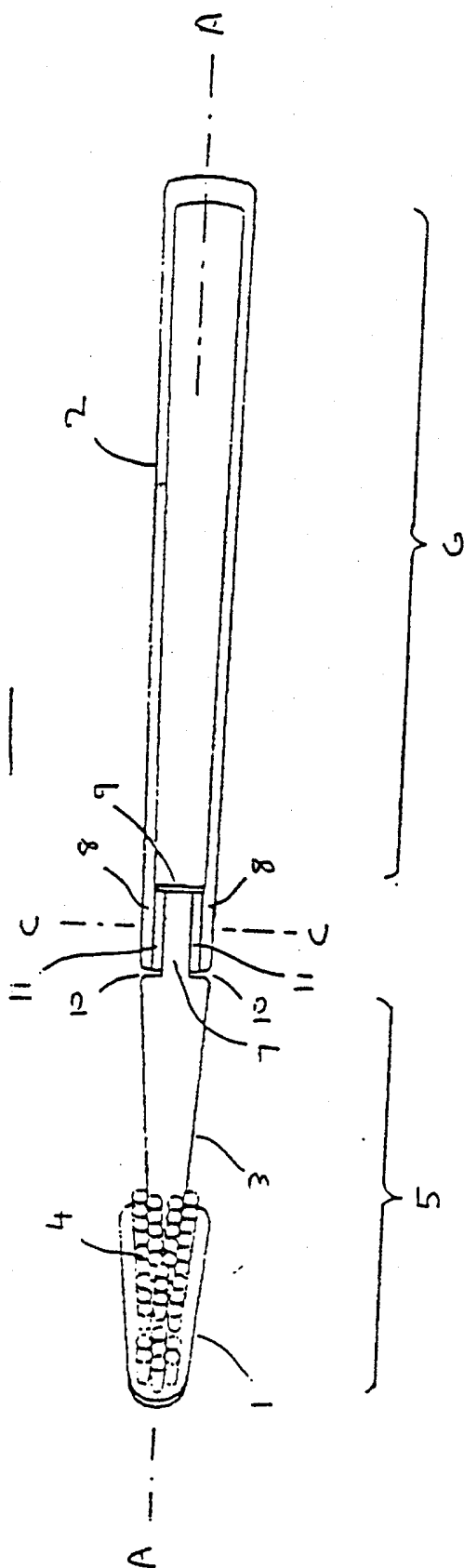


Fig. 4

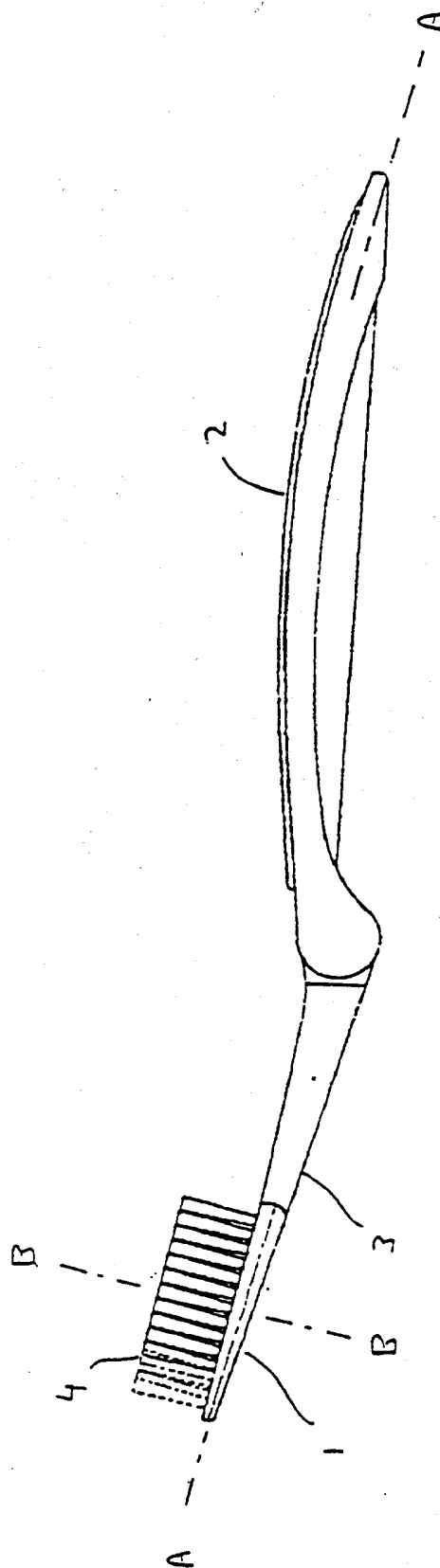


Fig. 5

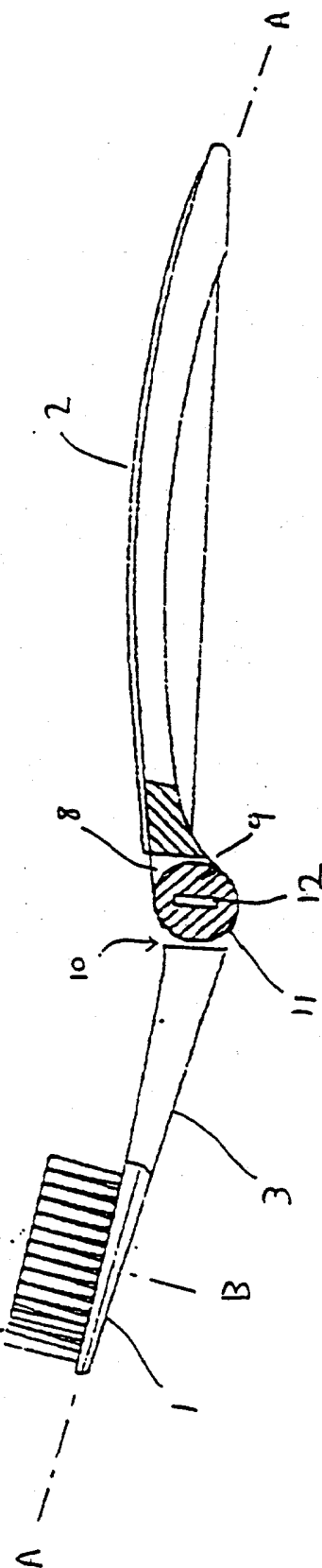
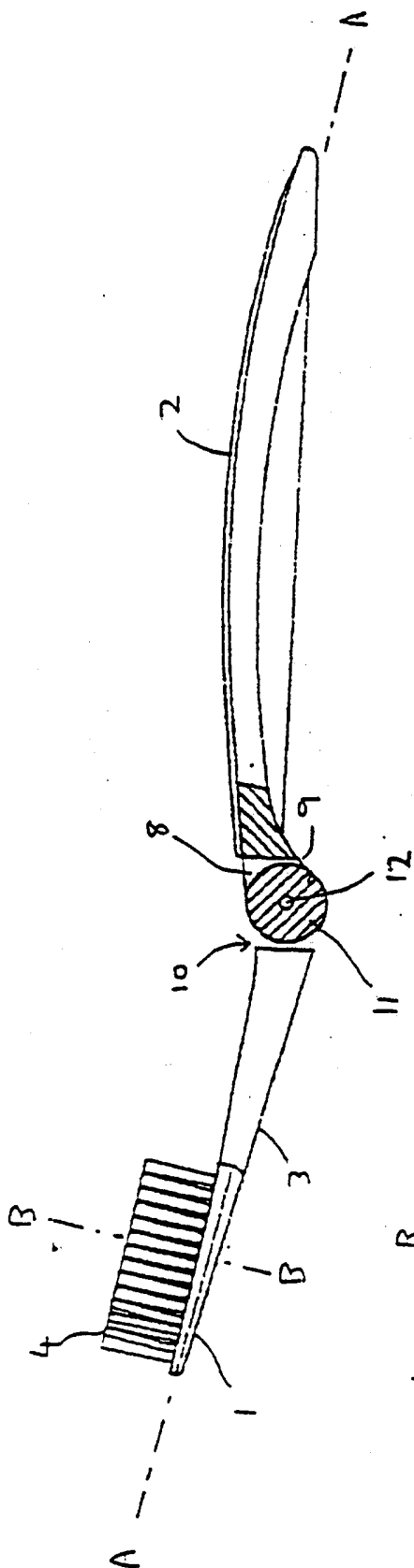


Fig. 6

4/7

Fig. 7

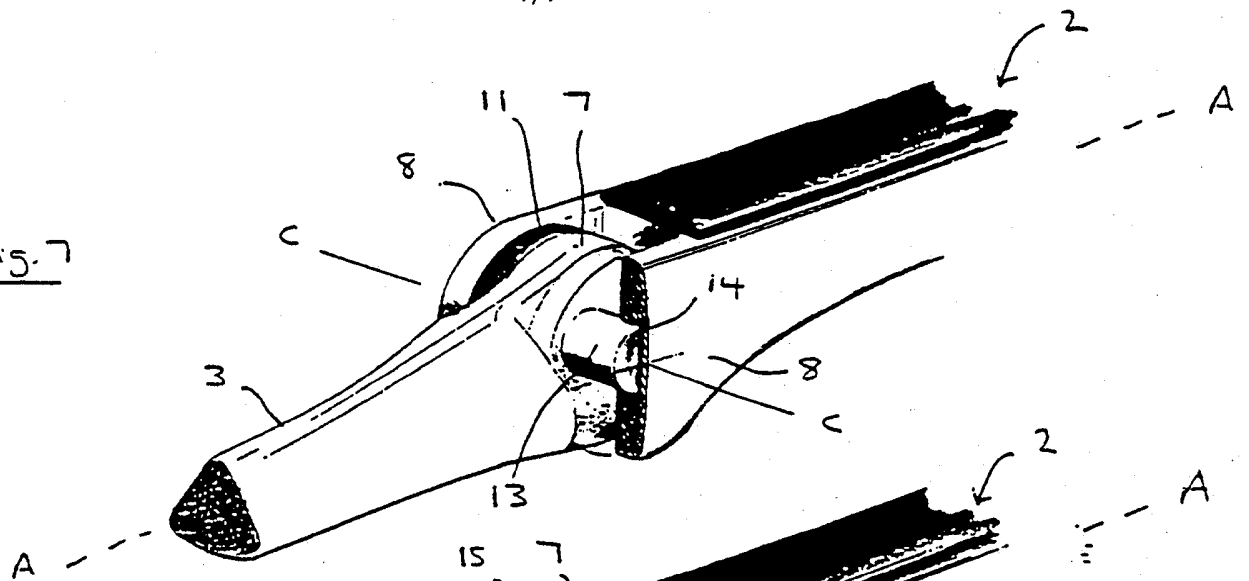


Fig. 8

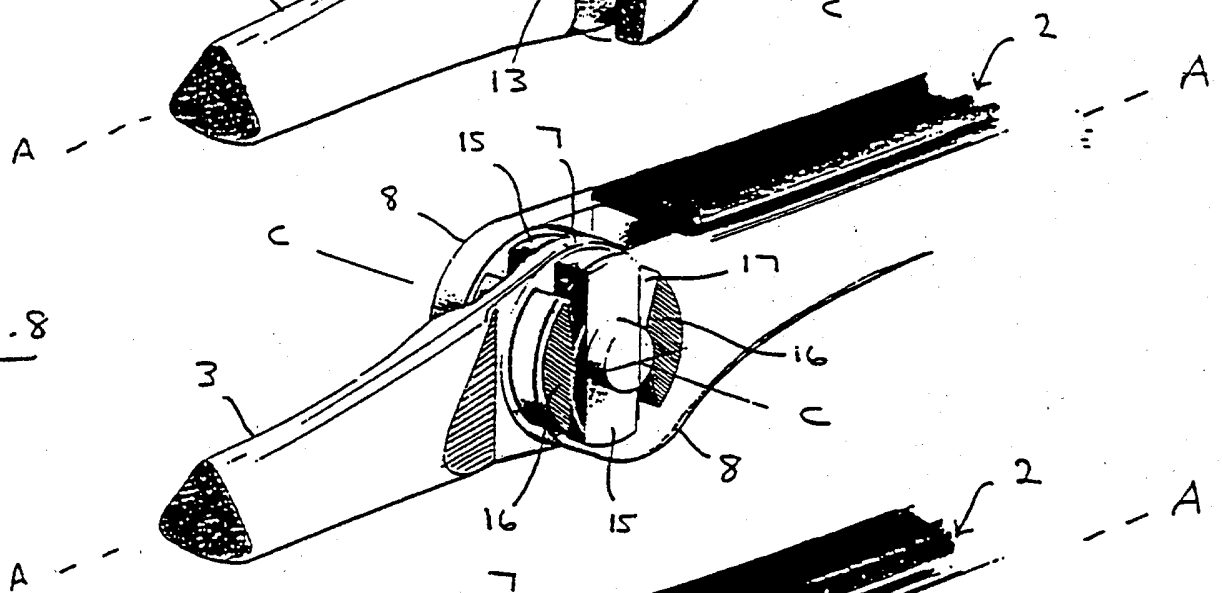


Fig. 9

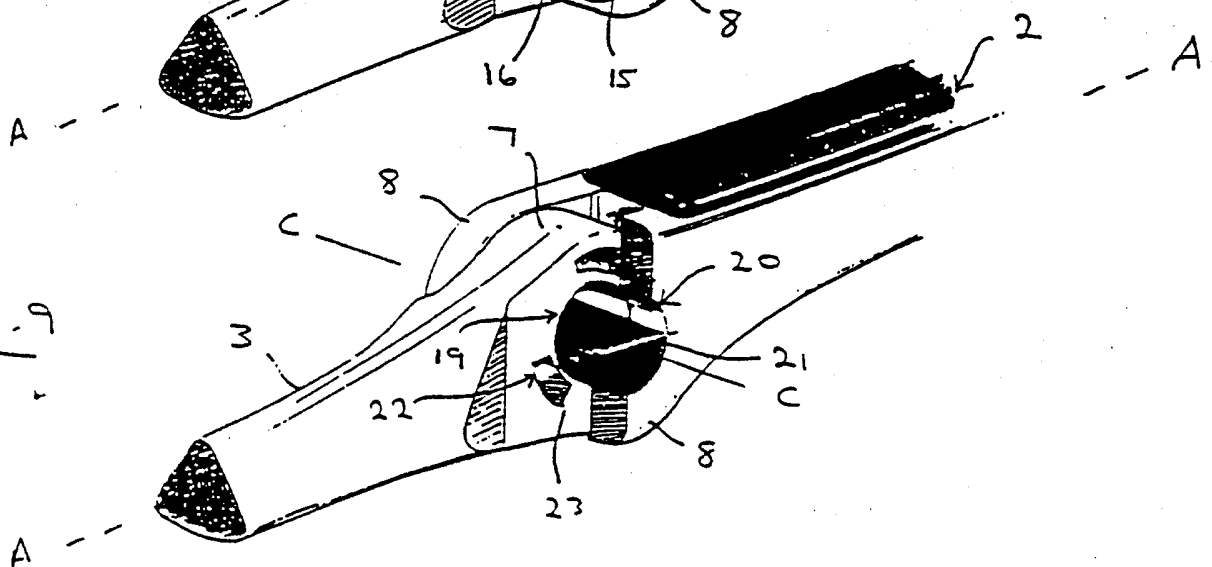


Fig. 10

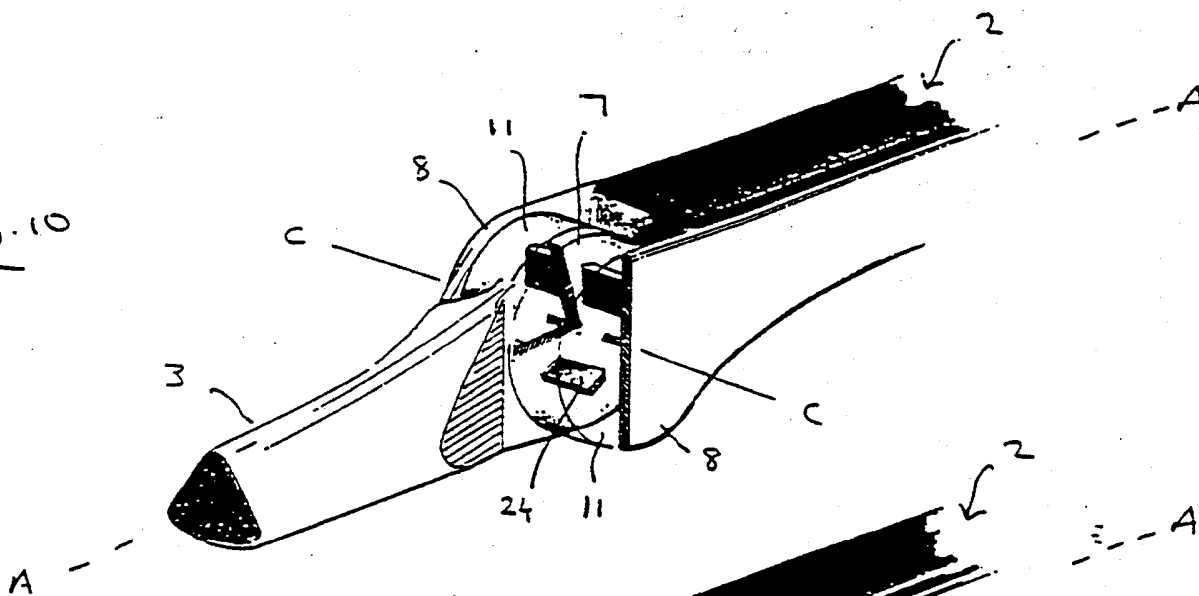


Fig. 11

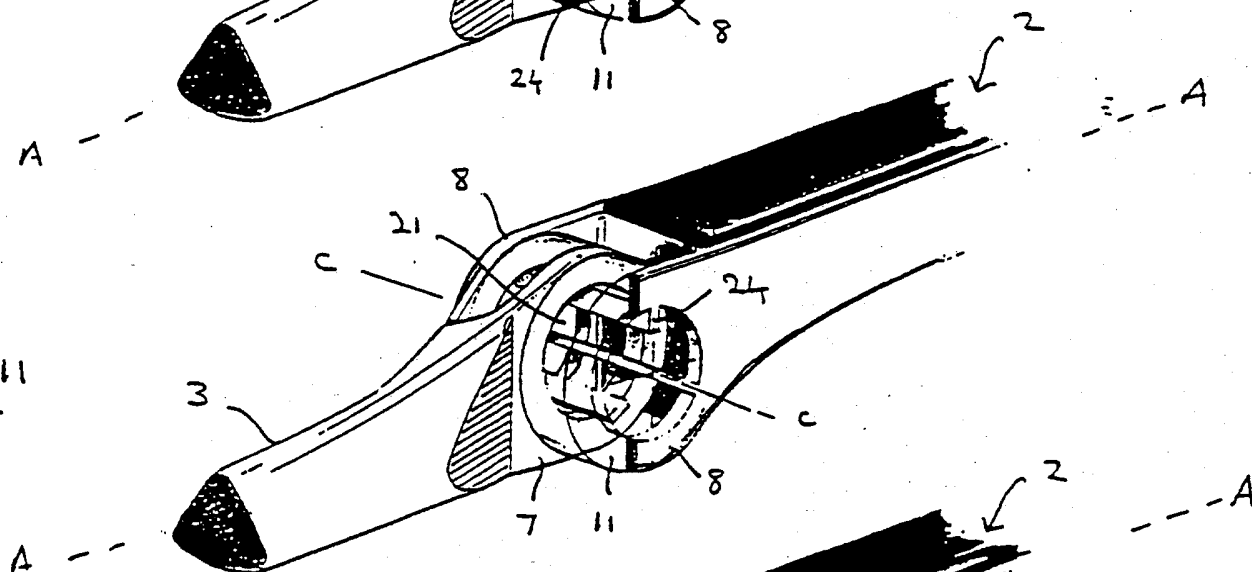


Fig. 12

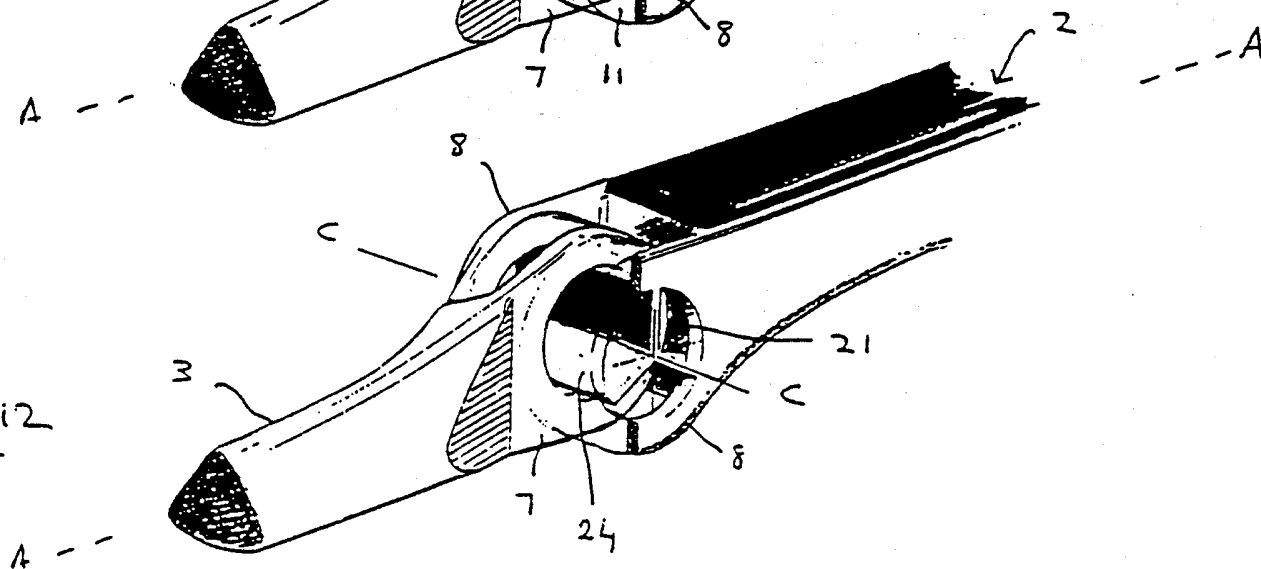


Fig. 13.

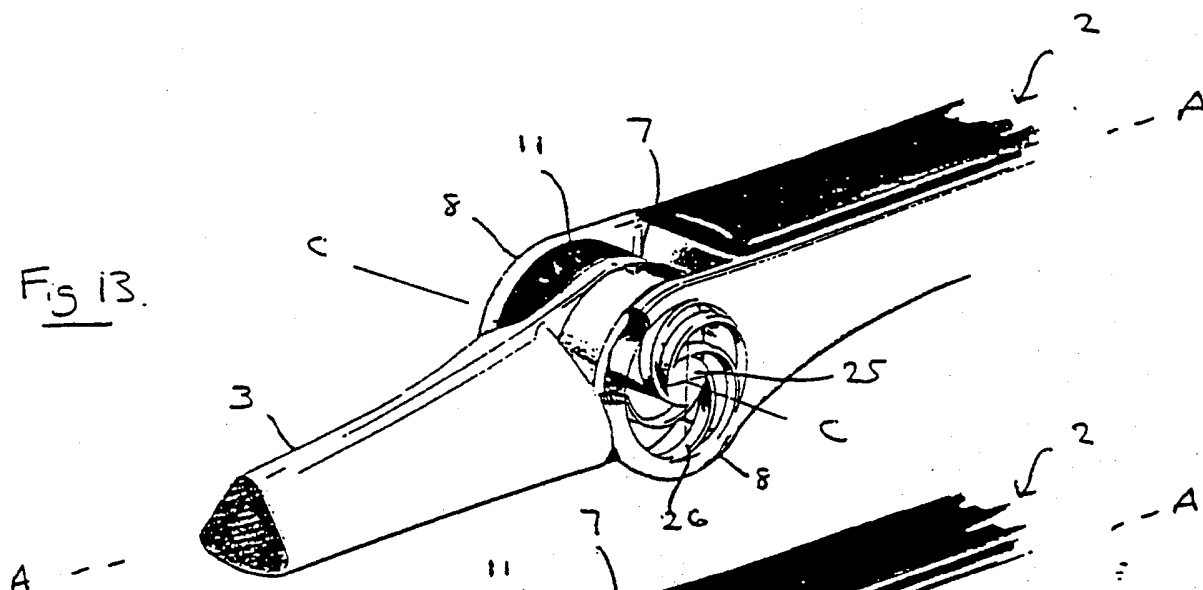


Fig. 14

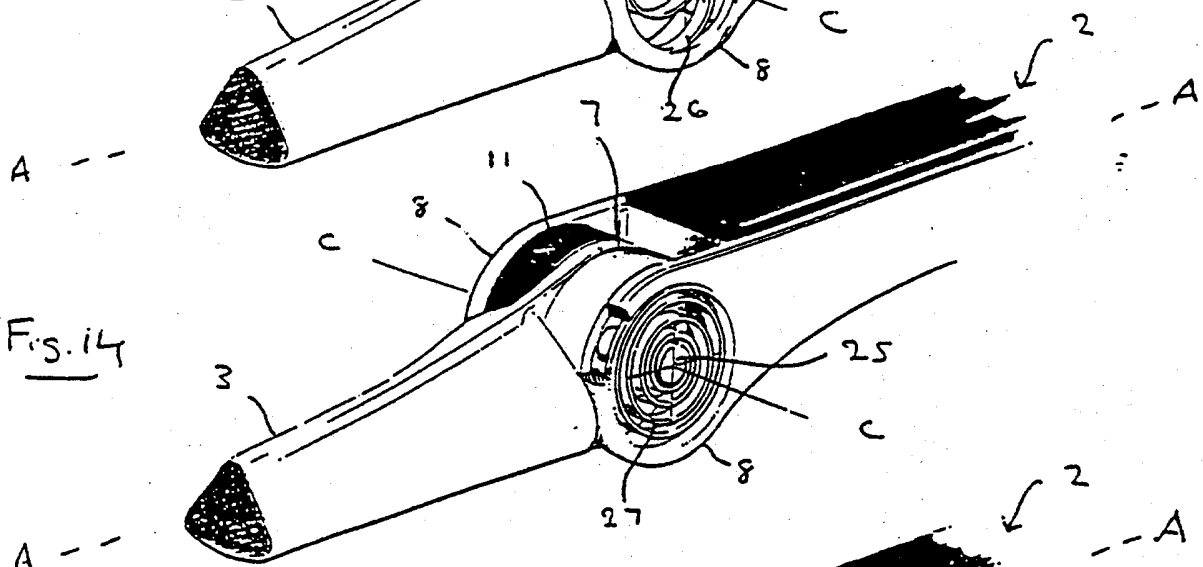


Fig. 15

