

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09.04.2005**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.12.2006**
(Věstník č. 12/2006)

(21) Číslo dokumentu:

2005-223

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

A61C 5/02 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:

Medin, a. s., Nové Město na Moravě, CZ

(72) Původce:

Zeman Stanislav, Nové Město na Moravě, CZ

(74) Zástupce:

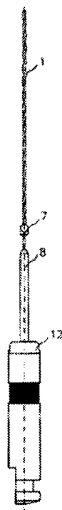
DADEJ, GHEORGHIU, KENDEREŠKI, patentová a
známková kancelář Patentová a známková kancelář, Ing.
Dušan Kendereški, Lidická 51, Brno, 60200

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Dentální kořenový nástroj Wizard-Apex pro
preparteci kořenového kanálku v zubu v
oblasti apexu.**

(57) Anotace:

Dentální kořenový nástroj wizard-apex určený k preparaci kořenového kanálku v zubu je tvořen bezkuželovitou pracovní částí (1) opatřenou tříchodovou pravotočivou šroubovicí (11) bez úhlového rozšíření, jež je na jednom konci ukončena zaoblenou špičkou (3) a na druhém omezovačem (7) a je dále upevněna ve stopce (8), přičemž pro definovaný lom, je mezi stopkou (8) a omezovačem (7) vytvořen výbrus (6) s průřezem o 5 - 15 % menším vůči průřezu pracovní části (1) nástroje.



CZ 2005 - 223 A3

DENTÁLNÍ KOŘENOVÝ NÁSTROJ WIZARD-APEX PRO PREPARACI KOŘENOVÉHO KANÁLKU ZUBU V OBLASTI APEXU

Oblast techniky

Vynález se týká dentálního kořenového nástroje wizard-apex určeného k preparaci kořenového kanálku v zubu, který je tvořen stopkou, pracovní částí ukončenou špičkou, kde zmíněná pracovní část je opatřena alespoň jednou spirálovou řeznou drážkou s břitem.

Dosavadní stav techniky

Obtížnou zubolékařskou procedurou je čištění, tvarování a plnění kořenových kanálků ošetřovaného zubu. Při ošetřování kořenového kanálku se nejprve uvolní přístup ke kořenovému kanálku vyvrtáním otvoru do ošetřovaného zubu. Poté se použijí kořenové pilníky s ISO kuzelem, jimiž se odstraní materiál, přítomný v kořenovém kanálku. Dále se kořenový kanálek vytvaruje do kuželovitého tvaru tak, aby se plnicí materiál dal vsunout do kořenového kanálku a tím se kanálek utěsnil.

Obvykle jsou k čištění a tvarování zubního kanálku používány dva typy kořenových nástrojů, jimiž jsou pilník typu K a Hedströmův nástroj. Pilník typu K je osově zkroucen a zkosen a má pracovní část trojúhelníkového nebo čtvercového průřezu, který vytváří tři nebo čtyři spirálové řezné břity, vytvořené podél kuželové pracovní části se zaoblenou špičkou na jeho konci. Hedströmův nástroj je vybroušený pilník, opatřený kulatou kuželovou pracovní částí s jednou, dvěma nebo třemi spirálovými řeznými drážkami, které jsou provedeny po celé délce pracovní části a sahají až ke špičce. Hlavní rozdíl v konstrukci obou zmíněných typů pilníků spočívá v tom, že pilník typu K bude řezat v obou směrech otáčení nebo v případě, že se s ním bude pohybovat nahoru a dolů, zatímco pilníček Hedströma typu bude řezat pouze tehdy, když se s ním po zasunutí bude v kořenovém kanálku

pohybovat nahoru.

K čištění a tvarování kořenového kanálku se používá řada kořenových pilníků, jejichž průměr se zvětšuje tak, aby mohlo dojít k postupnému zvětšení kořenového kanálku. Každý kořenový pilník ve zmíněné sadě má identický kužel 2 % délky pracovní části u všech kořenových pilníků o standardní délce řezných drážek 16 mm v případě pilníků typu K. Uvedené sady kořenových pilníků s identickými kužely jsou k dispozici v řadě velikostí. Rovněž nástroje Hedströma typu se dodávají v sadách, kde se jejich velikosti zvětšují většinou s velikostí špičky od 0,10 do 1,40 milimetrů. Nejběžněji se používají nástroje o velikosti špiček 0,15 až 0,60 milimetrů.

Kořenové kanálky jsou jen zřídka rovné a při jejich tvarování vždycky hrozí nebezpečí nevratného poškození kořenů. Poškození je závislé na tloušťce kořene, jeho umístění a zakřivení. Při čištění a tvarování kořenového kanálku pomocí výše popisovaných nástrojů, které jsou v současnosti dostupné, může dojít k perforaci kořene, vytvoření výstupků nebo k dalším chybám. V krajním případě se může stát, že si taková chyba vyžádá vytržení zubu nebo chirurgickou korekci. V případě, že při tvarování kořenového kanálku dojde k následnému oslabení kořene, mohou se v budoucnu objevit obtížně řešitelné problémy. Tvarování kořenového kanálku tak, aby vznikl kuželový tvar vhodný pro ideální zaplnění, vyžaduje značnou zkušenost a obratnost stomatologa.

Technika určená k čištění a tvarování kořenového kanálku, která používá klasické sady kořenových pilníků opatřených identickými kužely, se označuje jako „postupná“. Kořenové pilníky o velikosti 08 až 60, celkem 12 nástrojů v sadě, se postupně zavádí do kořenového kanálku od nejmenšího průměru kořenového pilníku, přičemž každý další kořenový pilník většího průměru kanálek zubu rozšiřuje. Každý nástroj obrábí kanálek zubu v celé zasunuté délce, čímž se nadměrně zvyšuje namáhání nástroje a tím se zvětšuje nebezpečí, že se část nástroje v kanálku zubu ukroutí.

V poslední době se při tvarování kořenových kanálků uplatňuje metoda nazývaná „Crown-Down“. Cílem této metody je vytvořit kontinuálně kuželovitě se zužující preparaci, která je nejúžší na konci kanálku a nejširší u korunky zubu. V tomto případě je kořenový nástroj tvořen stopkou a pracovní částí ukončenou

špičkou. Zmíněné nástroje mají neidentické kužele a jejich pracovní části jsou opatřeny alespoň jednou spirálovou řeznou drážkou s břitem. Pro zajištění odolnosti proti zvýšenému namáhání je pracovní část nástroje vytvořena ze slitiny niklu a titanu. Kořenové nástroje s neidentickými kužely pro metodu „Crown-Down“ jsou dodávány v sadě. Nejčastěji se jedná o kužely 4, 6, 8, a 10 % délky pracovní části. Kořenové nástroje s kužely 6% a 8% se dodávají obvykle s průměry u špičky 0.2, 0.25 a 0.3 mm. Ostatní kořenové nástroje v této sadě mají obvykle průměr u špičky 0.3 mm. Sada kořenových nástrojů bývá doplněna nástroji s kuželem 2% délky pracovní části pro dokončení vyčištění a tvarování kanálku zubu v oblasti apexu. Pomocí těchto kořenových nástrojů lze opracovat otevřený zubní kanálek „shora dolů“, t.j. od korunky k apexu tak, že jako první se použije nástroj s největším použitelným úhlem kužele (dle aktuální velikosti ošetřovaného kanálku) a následně nástroje s menšími úhly a průměry, tak až se postupně kanálek vyčistí a vytvaruje až k apexu.

Dalším typem kořenových nástrojů určených pro metodu „Crown-Down“ jsou nástroje s proměnným úhlem pracovní části. Tyto nástroje umožňují často dokončit tvarování zubního kanálku pouze s jedním nástrojem vybraným ze sady kořenových nástrojů s proměnnými úhly. Toto je umožněno nástrojem s proměnným úhlem kuželu pracovní částí nástroje, který stomatolog vybírá ze sady nástrojů podle zakřivení a tvaru zubního kanálku. Nástroje mohou pracovat až do konce kanálku a tím umožní jeho tvarování bez použití techniky postupného tvarování, které je zdlouhavé a náročné na práci stomatologa. Nástroje s proměnnými úhly pracovních částí se vyznačují optimálně se měnící tuhostí v závislosti na zvětšujícím se průměru špiček nástrojů. Tyto nástroje, přestože se je jejich kužel zvětšuje, mají malý průměr hrotu. Takováto konstrukce umožňuje pasivnější pronikání do koncových částí zúžených kanálků. Nástroje s proměnnými úhly pracovní části lze používat, aniž by se zvětšovalo riziko perforace nebo oslabení kořene. Bezpečnosti použití těchto nástrojů se dosáhne tím, že jejich pracovní část tvoří nikl-titanová slitina, která se vyznačuje vysokou pružností a tvarovou pamětí.

Výhodou popisovaných nástrojů s proměnnými úhly pro metodu Crown-Down je, že umožňují v některých případech vytvořit výsledný ideální tvar kořenového kanálku. K tomu je zapotřebí, aby nástroj s příslušným kuželem

pracoval po celé délce kanálku. To také znamená, že lze dosáhnout předem definovaného tvaru jediným nástrojem po celé délce kanálku a navíc se hodně zjednoduší tvarování kanálků.

Dentální praxe prokázala, že popsané nástroje a metody přes všechna bezpečnostní opatření plynoucí z jejich konstrukce nebo použitých materiálů anebo doporučení výrobců nezaručují odolnost proti zalomení výše popisovaných kořenových nástrojů v apexu zubu. Přitom riziko zalomení nástroje ještě vzrůstá s nástupem strojního opracování kanálku zubu metodou Crown-Down.

Riziko spojené se zalomením nástroje v kanálku zubu je navíc umocněno skutečností, že zalomený nástroj většinou nelze z kanálku odstranit a pokračovat v preparaci. Podle okolností je takový zub odstraněn a nebo zaplněn s velkým rizikem, že bude muset být v krátké době stejně odstraněn za pro pacienta mnohem nepříjemnějších okolností.

Účelem vynálezu je vytvořit dentální kořenový nástroj wizard-apex, určený k preparaci kořenového kanálku, který by minimalizoval škody vzniklé při jeho zalomení v apexu zubu.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje dentální kořenový nástroj wizard-apex, určený k preparaci kořenového kanálku v zubu v oblasti apexu. Nástroj je tvořený stopkou, pracovní částí ukončenou špičkou, kde zmíněná pracovní část je opatřena alespoň jednou spirálovou řeznou drážkou s břitem, jehož podstata spočívá v tom, že má bezkuželovitou pracovní část opatřenu třichodou pravotočivou šroubovicí bez úhlového rozšíření, jež je na jednom konci ukončena zaoblenou špičkou a druhým omezovačem a je dále upevněna ve stopce, přičemž pro definovaný lom, je mezi stopkou a vymezořovačem vytvořen výbrus s průřezem o 5 – 15 % menším vůči průřezu pracovní části nástroje.

Filozofie konstrukce popisovaného kořenového nástroje podle tohoto vynálezu vychází z poznání, že v současné době a patrně ani v budoucnu nebude možné

zalamování nástrojů v kanálku zubu úplně vyloučit, a proto je třeba zajistit, aby případné zalomení nástroje nevedlo k devastaci a nakonec ke ztrátě zubu.

Tuto novou kvalitu přináší do techniky opracování zubních kanálků dentální kořenový nástroj wizard-apex, určený k preparaci kořenového kanálku. Tyto nástroje se podstatně liší od výše popisovaných nástrojů pro čištění a tvarování zubního kanálku tím, že jejich zaoblená špička má stejný průměr jako zbývající část pracovní koncovky. Zatímco v oblasti stopky je vytvořen výbrus pro definovaný lom s průřezem o 5 – 15 % menším než je průřez pracovní části nástroje. Tímto provedením je zajištěno, že při překročení dovoleného kroutícího momentu způsobeného nepřiměřeným namáháním nástroje dojde k jeho ulomení v místě výbrusu.

Ulomený nástroj svou rozšířenou částí dostatečně vyčnívá z ošetřovaného zubu a je možno jej za použití běžných nástrojů snadno z kanálku vytáhnout a pokračovat v nedokončené preparaci. Tím tento nástroj úplně vylučuje devastaci zubu vlivem zalomení endodontického nástroje.

Pro ruční i strojní opracování apexové části kanálku zubu je výhodné, je-li pracovní část vytvořena z nerezové oceli nebo z nikltitanové slitiny.

Princip popisovaného definovaného lomu je dobře využitelný také u ostatních kořenových nástrojů, ručních i strojních, s úhlovou pracovní částí, které opracovávají kanálek zubu rotačním způsobem.

Přehled obrázků na výkresech

Popisovaný nástroj podle vynálezu bude osvětlen pomocí výkresu, na kterém obr. 1 znázorňuje pohled na popisovaný kořenový nástroj v provedení pro strojní opracování zubního kanálku, obr. 2 znázorňuje pohled na popisovaný kořenový nástroj v provedení pro ruční opracování zubního kanálku, obr. 3 znázorňuje schematický pohled na zvětšenou pracovní část kořenového nástroje, obr. 4

znázorňuje detail A špičky pracovní části popisovaného nástroje, která je pro strojní i ruční použití shodná, obr. 5 znázorňuje detail B provedení výbrusu na stopce a obr.6 znázorňuje detail řezu C-C pracovní části popisovaného kořenového nástroje.

Příklady provedení vynálezu

Popisovaný kořenový nástroj wizard-apex určený k preparaci kořenového kanálku v zubu v provedení pro strojové opracování podle obr. 1, obr. 3, obr. 4, obr. 5 a obr.6 zahrnuje rukojeť 9 opatřenou drážkami 10 pro snadnou manipulaci s nástrojem. Jeho pracovní část 1 je známým způsobem upevněná v rukojeti 9 a je opatřena broušenou rotační tříchodou pravotočivou šroubovicí 11 bez rozšiřujícího úhlu se spirálovitými drážkami 2. Pracovní část 1 v základním polotovaru vykazuje kruhový průřez, do něhož jsou vytvořeny spirálovité drážky 2 a je ukončena zaoblenou špičkou 3, jejíž úhel je menší než 60° . Spirálovité drážky 2 s konstantním stoupáním 2 až 5 mm jsou ukončeny břity 4, kde povrchy mezi sousedními břity 4 mají konkávní průřez. Průřez pracovní části 1 je v příčném řezu ve tvaru trojúhelníku, jehož strany vykazují mírně konvexní zakřivení 5. Toto konvexní zakřivení 5 příznivě zvětšuje plochu průřezu nástroje, zvětšuje úhel břitu 4 řezných hran, což má příznivý vliv na nižší řezivost hran, která je pro opracování kanálku v oblasti apexu příznivá. Ve stopce 8 nástroje je vytvořen výbrus 6, zmenšující průřez stopky 8 tak, aby případné zlomení nástroje vlivem překročení dovoleného kroutícího momentu nastalo vždy v místě toto výbrusu 6. Zlomený nástroj je bezpečně odstranitelný z kanálku zachycením za omezovač 7, která vyčnívá ze zubu.

Popisovaný nástroj zobrazený na obr.1 má pracovní část 1, na niž navazuje stopka 8 upevněná známým způsobem do upínací části 12, uzpůsobené pro uchycení v stomatologickém násadci. Takto upravené nástroje jsou určeny především ke strojnímu opracování kanálku zubu (asi 350 ot/min) s použitím hnací jednotky se sledováním kroutícího momentu nástroje a se schopností zastavit okamžitě otáčení nástroje při dosažení kritického namáhání v krutu.

Kořenový nástroj wizard-apex určený k preparaci kořenového kanálku v zubu

v provedení pro ruční opracování podle obr. 2 má shodné provedení pracovní části 1, která je pro strojní i ruční použití shodná. Na tuto pracovní část 1 navazuje stopka 8, která je upevněna například zalisováním do rukojeti 9 s drážkami 10.

Kořenový nástroj zobrazený na obr. 2 se používá při čištění a rozšiřování zubních kanálků. Nástroj je ovládán ručně, a to způsobem, že je uchopen mezi prsty za rukojeť 9 v místě jejich drážek 10. Otáčivým pohybem břity 4 odebírají zubní dřev, která je odváděna prostřednictvím konkávního povrchu spirálovitých drážek 5 pryč z kanálku zubu. Zatížení při opracování se řídí zkušeností a citem stomatologa.

Průmyslová využitelnost

Dentální kořenový nástroj se nepoužívá na čištění a tvarování kořenového kanálku v apexové části zubu.

12.04.05
05-223

PATENTOVÉ NÁROKY

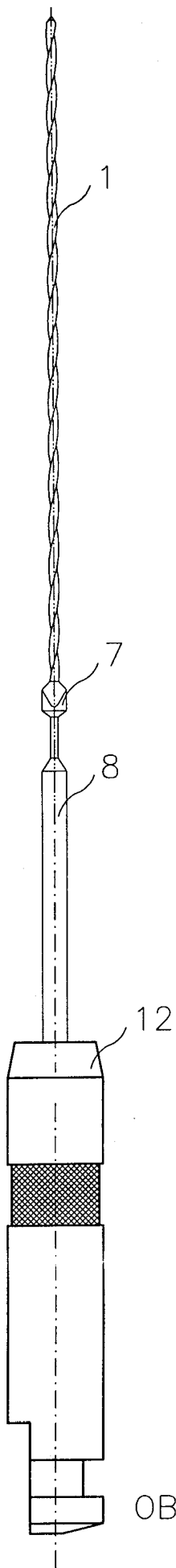
1. Dentální kořenový nástroj wizard-apex určený k preparaci kořenového kanálku v zubu tvořený stopkou (8), pracovní částí (1) ukončenou špičkou (3), kde zmíněná pracovní část (1) je opatřena alespoň jednou spirálovou řeznou drážkou (2) s břitem (4), **vyznačující se tím**, že má bezkuželovitou pracovní část (1) opatřenu tříchodou pravotočivou šroubovicí (11) bez úhlového rozšíření, jež je na jednom konci ukončena zaoblenou špičkou (3) a druhém omezovačem (7) a je dále upevněna ve stopce (8), přičemž pro definovaný lom, je mezi stopkou (8) a vymezořovačem (7) vytvořen výbrus (6) s průřezem o 5 – 15 % menším vůči průřezu pracovní části (1) nástroje.

2. Dentální kořenový nástroj podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pracovní část (1) je vytvořena z nerezové oceli nebo z nikltitanové slitiny.

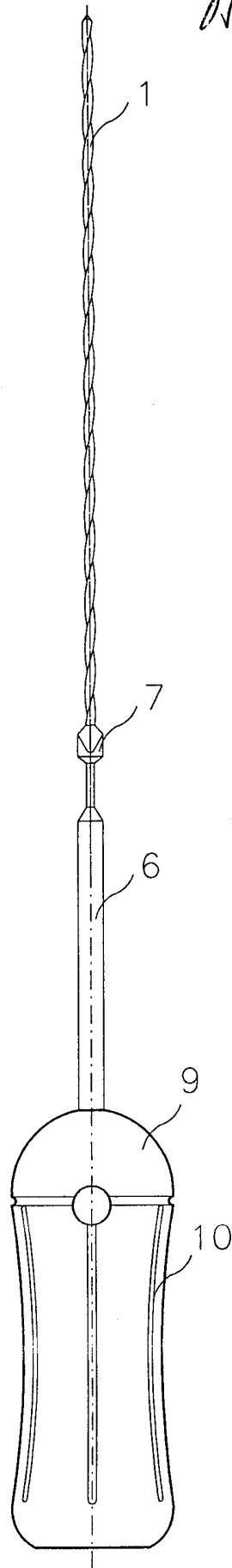
1/2

12.04.05

05-223



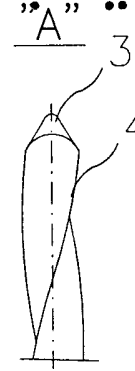
OBR.1



OBR.2

2/2 12.04.05

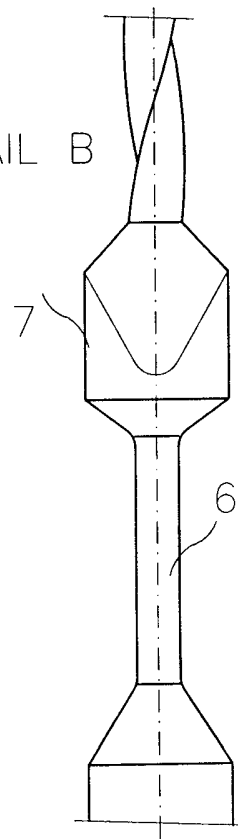
DETAIL "A"



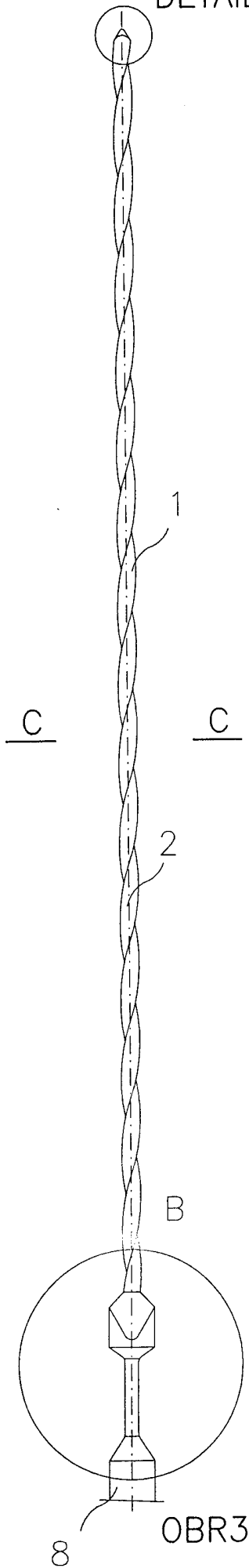
05-223

OBR4

DETAIL B



OBR5



ŘEZ C-C

