

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

306 457

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

A61C 8/00 (2006.01)
A61C 8/02 (2006.01)
A61C 13/30 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-795**
(22) Přihlášeno: **18.11.2014**
(40) Zveřejněno: **25.05.2016**
(**Věstník č. 21/2016**)
(47) Uděleno: **21.12.2016**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **01.02.2017**
(**Věstník č. 5/2017**)

(56) Relevantní dokumenty:

WO 0121091; WO 2006017995; WO 2004037110.

(73) Majitel patentu:
ProSpon, spol. s r.o., Kladno, CZ

(72) Původce:
Ing. arch. Ing. František Denk, Praha 5 - Sobín, CZ
Ing. František Denk, Praha 5 - Sobín, CZ
Ing. Aleš Jíra, Ph.D., Chrast, CZ

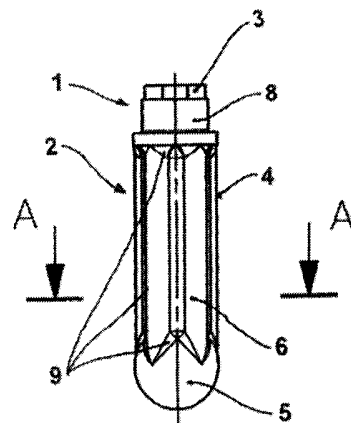
(74) Zástupce:
Ing. Vladimír Belfín, Litovická 305, 253 01
Hostivice

(54) Název vynálezu:

Dřík dentálního implantátu

(57) Anotace:

Dřík dentálního implantátu typu push-in sestává z horní nastavbové části (1) pro upevnění nástavby se zubní korunkou a ze spodní nitrokostní části (2) pro uchycení v čelistní kostní tkáni. Spodní nitrokostní část (2) je tvořena válcovým tělesem (4) se soustavou směřem ke kořeni dříku orientovaných a na vnější plochu válcového tělesa (4) plynule navazujících zaoblených drážek (6), které je opatřeno dolní kořenovou polosférou (5), vytvářející v kombinaci se zaoblenými drážkami (6) a válcovým tělesem (4) prostorové zámky (9) pro zajištění svislé a torzní stability nitrokostní části (2) dříku v kostní tkáni.



CZ 306457 B6

Dřík dentálního implantátu

Oblast techniky

5

Vynález se týká dříku dentálního implantátu typu push-in, sloužícího po uchycení v čelistní kostní tkáni jako umělá náhrada kořene zubu a k upevnění návstavby se zubní korunkou.

10

Dosavadní stav techniky

Dentální implantáty a jejich nosná část v podobě dříků prošly, během své existence, značným vývojem a v současné době se velmi intenzivně pracuje na jejich optimalizaci. Během posledních 60-ti let vzniklo mnoho typů dříků dentálních implantátů, kde některé se ukázaly jako nevyhovující a u jiných pokračuje vývoj dodnes [Jokstad, A. et al.: Quality of dental implants, *International Journal of Dentistry*, 2003]. Základní dělení dentálních implantátů je na intramukózní (umístěné do prohlubně ve sliznici), subperiostální (umístěné mezi kost a mukoperiost), transdentální (zajišťují stabilitu zubů) a nitrokostní (umístěné do alveolární kosti, často označované jako intraosseální nebo kořenové) [Grampp, S.: Radiology of Osteoporosis 2nd Revised Edition, Springer-Verlag, 2008].

Co se týče dosud známých intraosseálních implantátů, tyto lze dále rozdělit na tři základní kategorie:

25 Implantáty s enoseálním válcovým dříkem, opatřeným závitem nebo bez závitu – push in [Lasak, Bränemark, VNI-Kuřim]. Zavádí se do předem přesně předvrtaného otvoru v čelistní kosti, používají se u všech typů defektů a nejčastějším materiálem je titan, slitiny titanu a biokeramika.

30 Čepelkové implantáty [Martikan], kde tělo čepelky je zanořeno do kosti a úzký krček prochází alveolární sliznicí. Vyrábějí se z titanu o různých tvarových variacích, přičemž jejich indikační spektrum je omezené – po jejich uvolnění může vzniknout významný kostní defekt. Diskové BOI-basálně osteointegrované [Ihde] vyžadují specifickou techniku zavádění a umožňují okamžitou zatížitelnost.

35 Méně používanými dříky implantátů jsou pak bikortikální šrouby a bikortikální žiletkové implantáty [OralTronics: online, <http://www.oraltronics.org/>]. Bikortikální implantáty jsou delší než standardní válcové (v případě šroubovaných mají široký a plochý závit) nebo čepelkové a prostupují celou výškou kosti, kde se opírají o protější stranu kortikální kosti. Jsou aplikovány pouze v přední části dolní čelisti (kde neprobíhá nerv) a často se aplikují v horní čelisti. V předchozích letech vzniklo velké množství patentů nitrokostních částí implantátů velmi složitých tvarů a konstrukcí [Straumann 1976, Muratori 1974, Linkow 1965], které nacházejí uplatnění zejména u specifických případů (např. velmi špatná denzita kosti) a zejména dali základ vývoji současných moderních implantátů [Misch, C. E.: Contemporary Implant Dentistry, Hardbound, 2007].

45 Obecně lze konstatovat, že zubní implantáty se vzájemně liší svým konstrukčním řešením a způsobem zaváděním do čelisti. Jejich intraosseální část bývá zpravidla opatřena prvky, které umožňují pevné ukotvení implantátu v kosti nebo jejich konstrukce vytváří prostor pro prorůstání kostí a tím zvýšení předpokladu pro dokonalou osseointegraci. Z makroskopického pohledu na tvar nitrokostního dříku odlišujeme základní rozdíly, které je možné rozdělit do kategorií: cylindrické, perforované, diskové a šroubovicové.

50

Z patentových spisů, týkajících se intraosseálních dentálních implantátů, lze v této souvislosti uvést například spisy US 2006/240385, US 6 846 180 nebo WO 2004/037 110.

Úkolem nyní předkládaného vynálezu je rozšíření sortimentu dosud existujících dříků dentálních implantátů typu push-in s cílem dalšího zlepšení jejich vlastností.

5 Podstata vynálezu

Tohoto úkolu je dosaženo dříkem dentálního implantátu typu push-in, sestávajícím z horní nastavbové části pro upevnění nastavby se zubní korunkou a ze spodní nitrokostní části pro uchycení v čelistní kostní tkáni, podle předkládaného vynálezu, jehož podstata spočívá vtom, že spodní nitrokostní část je tvořena válcovým tělesem se soustavou směrem ke kořeni dříku orientovaných a na vnější plochu válcového tělesa plynule navazujících zaoblených drážek. Válcové těleso nitrokostní části je zároveň opatřeno dolní kořenovou polosférou, vytvářející v kombinaci se zaoblenými drážkami a válcovým tělesem prostorové zámky pro zajištění svislé a torzní stability nitrokostní části dříku v kostní tkáni.

Zaoblené drážky spodní nitrokostní části dentálního dříku podle vynálezu jsou na jejím válcovém tělese, a to zejména z výrobních důvodů, orientovány směrem ke kořeni dříku obvykle svisle, nicméně mohou být i mírně skloněny např. pod úhlem 1 až 10°. Zároveň jsou z těchto důvodů obvykle rozloženy po obvodu válcového tělesa nitrokostní části souměrně, případně však mohou být po obvodu tohoto válcového tělesa rozloženy i nepravidelně. Zaoblené drážky jsou charakteristické svým konvexně-konkávním profilem se spojitou plošnou křivostí, tzn., že jsou zaobleny jak u svého dna, tak i na svých bočních hranách, kde plynule navazují na válcové těleso nitrokostní části dříku. Současně jsou zaobleny i ve svých rozích a na svých koncích bez jakýchkoliv ostrých hran. Co se týče prostorových zámků pro zajištění svislé a torzní stability nitrokostní části dříku v kostní tkáni, je jejich tvar dán průnikem geometrických ploch zaoblených drážek po celém jejich obvodu s válcovým tělesem nitrokostní části dříku resp. s jeho kořenovou polosférou.

Počet zaoblených drážek ve válcovém tělese nitrokostní části dentálního dříku podle vynálezu je v podstatě s ohledem na běžné průměry dentálních dříků, které se obvykle pohybují v rozmezí 3 až 4 mm, pak dán jejich hloubkou a šířkou, přičemž samozřejmě zejména s většími rozměry těchto zaoblených drážek klesá jejich počet. Jako optimální se přitom jeví počet 4 až 8 zaoblených drážek při jejich hloubce 0,3 až 0,8 mm.

Podstata vynálezu spočívá dále vtom, že zaoblené drážky válcového tělesa nitrokostní části dříku dentálního implantátu jsou alespoň zčásti vyplněny odbouratelným biologickým materiálem, například na bázi hydroxyapatitu, pro akceleraci růstu kostní tkáně.

Přínosem takového řešení dříku dentálního implantátu podle vynálezu je, že svým kompaktním hladkým tvarem umožní využití kompozitních materiálů s nižším modulem pružnosti, materiálů s pórovitou povrchovou strukturou, apod. Velmi mělké a otevřené zaoblené drážky, které jsou případně vyplněny zmíněným odbouratelným biologickým materiálem, zároveň umožňují snadný vrůst kostní tkáně, kompaktní hladká zakřivená translační plocha dříku bez ostrých hran a náhlých přechodů zamezí vzniku resorpčních lokalit v důsledku koncentrací napětí způsobených náhlou změnou geometrie.

Zaoblené drážky se svým anti-rotacním efektem vzhledem ke svislé ose implantátu zároveň umožňují vrůst rozsáhlejšího systému trabekulární kostní tkáně. Distribuce deformačně-napětových polí mezi implantátem a kostí je zajištěna současně tahem, tlakem a podélným smykem. Spolu s maximalizací plochy odporu je tedy zajištěna dostatečně široké spektrum účinků nižších hodnot napětí, které zajistí dostatečnou osteointegraci.

Kořenová roznášecí sféra implantátu resp. dolní kořenová polosféra, kterou je opatřeno válcové těleso nitrokostní části dříku, zabezpečí rovnoměrné přenášení účinků od ohybového momentu do trabekulárních částí interiéru čelistní kosti. Vlivem hladkého povrchu s dvojí konstantní křivostí

kořenové polosféry dochází k minimalizaci koncentrací napětí. Kořenová polosféra v oblasti průniku se zaoblenými drážkami vytváří vertikální zámek a její horní sférický povrch zároveň přispívá k přenášení tlakových účinků do kompaktní kosti čelisti.

5

Objasnění výkresů

Vynález bude dále blíže objasněn výkresy příkladného provedení dříku dentálního implantátu podle vynálezu, kde zobrazuje:

10

Obr. 1 – dřík dentálního implantátu v prostorovém pohledu,

Obr. 2 – dřík dentálního implantátu v nárysu a

Obr. 3 – řez A–A z obr. 2

15

Příklady uskutečnění vynálezu

Dřík dentálního implantátu v příkladném provedení vynálezu sestává podle obr. 1 a obr. 2 z horní nastavbové části 1 pro upevnění nastavby se zubní korunkou a ze spodní nitrokostní části 2 pro uchycení v čelistní kostní tkáni. Spodní nitrokostní část 2 je tvořena válcovým tělesem 4 o průměru 3,2 mm se soustavou pěti radiálně po jeho obvodu rovnoměrně rozložených a na vnější plochu válcového tělesa 4 plynule navazujících zaoblených drážek 6 konvexně–konkávního profilu se spojitou plošnou křivostí. Válcové těleso 4 spodní nitrokostní části 2 je opatřeno dolní kořenovou polosférou 5 o poloměru 1,6 mm, vytvářející v kombinaci s podélnými zaoblenými drážkami 6 a válcovým tělesem 4 plošné prostorové zámky nitrokostní části 2 pro zajištění svislé a torzní stability dříku v kostní tkáni. Hloubka zaoblených drážek 6 je v tomto konkrétním případě provedení 0,5 mm. Horní nastavbová část 1 je pak tvořena dutým kruhovým tělesem 8 s vnitřním závitem a vnějším osmihranem 3.

30

Jak je dále zřejmé z obr. 3, jsou zaoblené drážky 6 vyplněny odbouratelným biologickým materiálem 7, v tomto případě hydroxyapatitem, pro akceleraci růstu kostní tkáně.

Průmyslová využitelnost

35

Dřík dentálního implantátu podle vynálezu je široce využitelný ve stomatologické chirurgii v rámci řešení kompletní zubní náhrady.

40

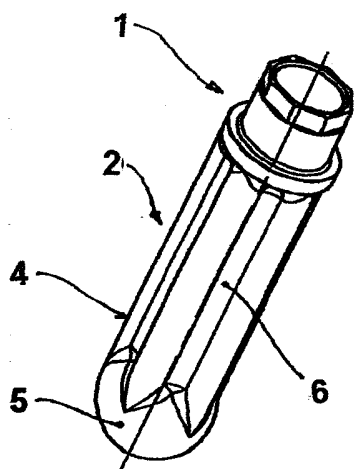
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Dřík dentálního implantátu typu push-in, sestávající z horní nastavbové části (1) pro upevnění nastavby se zubní korunkou a ze spodní nitrokostní části (2) pro uchycení v čelistní kostní tkáni, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že spodní nitrokostní část (2) je tvořena válcovým tělesem (4) se soustavou směrem ke kořeni dříku orientovaných a na vnější plochu válcového tělesa (4) plynule navazujících zaoblených drážek (6), které je opatřeno dolní kořenovou polosférou (5), vytvářející v kombinaci se zaoblenými drážkami (6) a válcovým tělesem (4) prostorové zámky (9) pro zajištění svislé a torzní stability nitrokostní části (2) dříku v kostní tkáni.

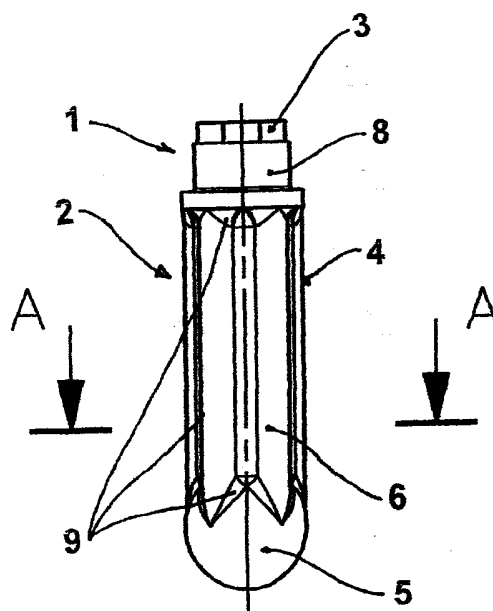
2. Dřík dentálního implantátu podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že zaoblené drážky (6) jsou alespoň zčásti vyplněny odbouratelným biologickým materiálem (7) pro akceleraci růstu kostní tkáně.

5

1 výkres

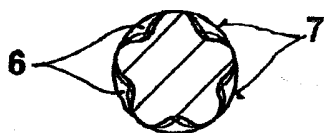


Obr. 1



Obr. 2

A-A



Obr.3

Konec dokumentu