

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **08.06.2015**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **17.08.2016**
(Věstník č. 33/2016)

(21) Číslo dokumentu:

2015-386

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

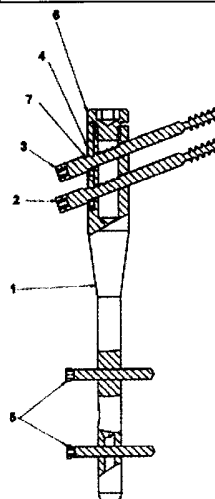
A61B 17/58

(2006.01)

- (71) Přihlašovatel:
ProSpon, spol. s r.o., Kladno, CZ
- (72) Původce:
prof. MUDr. Alexandr Nikolaevic Ivashkin, DrSc.,
Moskva - Mosrenge, RU
Ing. Zdeněk Čejka, Kladno, CZ
- (74) Zástupce:
Ing. Vladimír Belfin, Litovická 305, 253 01
Hostivice

- (54) Název přihlášky vynálezu:
**Intramedulární zařízení pro osteosyntézu
tříštivých zlomenin proximálního úseku
stehenní kosti**

- (57) Anotace:
Intramedulární zařízení pro osteosyntézu tříštivých zlomenin proximálního úseku stehenní kosti, sestává z intramedulárního hřebu (1), opatřeného ve své horní části dvěma nosnými šrouby (2, 3) a závitovou zajišťovací zásepkou (6) a ve své spodní části nejméně jedním zajišťovacím šroubem (5). Na laterální ploše intramedulárního hřebu (1) je v jeho horní části provedena úchytná drážka (9) pro uložení uzavírací kluzné lišty (4), v níž jsou vytvořeny dva zajišťovací otvory (10) pro průchod jak distálního nosného šroubu (2) tak i proximálního nosného šroubu (3). Shora na povrchu obou nosných šroubů (2, 3) jsou vytvořeny odstupňované zajišťovací zářezky (7) pro fixaci obou nosných šroubů (2, 3) v zajišťovacích otvorech (10) uzavírací kluzné lišty (4) prostřednictvím závitové zajišťovací zásepky (6) shora dosedající na horní čelo uzavírací kluzné lišty (4).



Jedním z hlavních typů zařízení používaných v současné době k osteosyntéze zlomenin proximálního femuru je nitrodřeňový hřeb resp. tzv. proximální femorální

hřeb či trochanterický hřeb. V posledních letech praxe ukázala, že používání těchto nitrokostních hřebů pro léčbu zlomenin femuru zkracuje dobu hospitalizace z 6 měsíců na ^{92*} 2-3 týdny pobytu na lůžku a bez sádry. Kromě toho možnost dřívější aktivace umožňuje pacientům pohybovat se pomocí berlí nebo chodítka již brzy po operaci a zajistit tak dřívější zatížení končetiny. To umožňuje procvičovat pohyby kyčelních, kolenních kloubů a kloubů kotníků a přispívá k dalšímu zkrácení doby zotavení. Zařízení tohoto typu jsou tvořeny konstrukcí, sestávající z intramedulárního hřebu, který je blokován v dřeňovém kanálu kosti stehenní pomocí zajišťovacího šroubu a nosného (hlavního) šroubu, který je zaveden do krčku stehenní kosti na jeho ose otvorem v intramedulárním hřebu. Nosný šroub zabraňuje vertikálnímu posunu a nitrodřeňový hřeb předchází nadměrnému posunutí podél osy krčku bederní kosti. Rotační stabilita samotné konstrukce je dosažena zablokováním nosného šroubu v intramedulárním hřebu pomocí šroubu, který je zaveden do kanálu na konci intramedulárního hřebu. Hlavní nevýhodou těchto zařízení je možnost rotačního posunutí proximálního fragmentu na nosném šroubu, a také možnost případné migrace šroubů dle typu „Z“ efektu. To vede k potřebě zavedení protirotačního šroubu v případě zlomeniny tříštivé (nestabilní) povahy nebo v případě špatné kvality kostí (osteoporóza).

Z patentových spisů je známé například zařízení pro osteosyntézu komplikovaných zlomenin proximálního úseku stehenní kosti dle spisu RU 2271768, které je tvořeno dvoustupňovým válcovitým intramedulárním hřebem s jednou částí s větším průměrem, ve kterém jsou provedeny čtyři zajišťující otvory protínající osu a které jsou určeny pro zajišťovací šrouby pro blokaci fragmentů proximálního úseku, a s částí s menším průměrem s koncovkou pro zablokování fragmentů distálního úseku. Za hlavní nedostatek lze považovat absenci fixace distálního stahovacího šroubu, což může vést k jeho migraci.

Další zařízení pro osteosyntézu zlomenin proximálního femuru je například známé i ze spisu RU 130493, u něhož je intramedulární hřeb opatřen tvarovaným pouzdrům, které je upevněno do tvarovaného otvoru intramedulárního hřebu pomocí závitové

Podstata vynálezu spočívá dále v tom, že úchytná drážka a uzavírací kluzná lišta jsou s výhodou lichoběžníkového do sebe zapadajícího tvaru, vytvářejícího vzájemné rybinové uložení, což eliminuje možnost samovolného vypadnutí uzavírací kluzné lišty. Nicméně pro eliminaci vypadnutí uzavírací kluzné lišty mohou být samozřejmě zvoleny

i jiné tvary úchytných drážek, např. ve tvaru T, a jim patřičně tvarově přizpůsobené uzavírací kluzné lišty.

Podstata vynálezu dále spočívá v tom, že zajišťovací otvory v uzavírací kluzné liště jsou rovněž s výhodou polooválného tvaru shora zakončeného hranou pro její zapadnutí do odstupňovaných zajišťovacích zářezů v nosných šroubech. Tento tvar zajišťovacích otvorů umožní jednak bezpečně zavést nosné hřebce během implantace celé konstrukce a jednak posunutí uzavírací kluzné lišty v úchytné drážce a kontaktu hrany polooválného otvoru s odstupňovanými zajišťovacími zářezky na nosných šroubech po kompresi závitové zajišťovací zásepky, čímž dochází k současné fixaci obou nosných šroubů.

Objasnění výkresů Přehled obrázků na výkresech

Vynález je dále blíže objasněn výkresy příkladného provedení intramedulárního zařízení pro osteosyntézu tříštivých zlomenin proximálního úseku stehenní kosti podle vynálezu, kde zobrazuje:

Obr. 1 – sestavu celého zařízení v částečném řezu

Obr. 2 – intramedulární hřeb v celkovém pohledu

Obr. 3 – detail horní části intramedulárního hřebu

Obr. 4 – řez horní části intramedulárního hřebu v místě úchytné drážky

Obr. 5 – detail uzavírací kluzné lišty

Obr. 6 – implantované intramedulární zařízení ve stehenní kosti

y uskutečnění Příklad provedení vynálezu

Intramedulární zařízení pro osteosyntézu tříštivých zlomenin proximálního úseku stehenní kosti v zobrazeném příkladném provedení sestává, jak patrně zejména z obr. 1, z intramedulárního hřebu 1, který je opatřen ve své horní části dvěma nosnými

šrouby 2, 3 a závitovou zajišťovací záslepkou 6 a ve své spodní části dvěma zajišťovacími šrouby 5. Na laterální ploše intramedulárního hřebu 1 je v jeho horní části provedena úchytná drážka 9 pro uložení uzavírací kluzné lišty 4, v níž jsou vytvořeny dva zajišťovací otvory 10 pro průchod distálního nosného šroubu 2 a proximálního nosného šroubu 3. Pro průchod obou nosných šroubů 2,3 horní částí intramedulárního hřebu 1 jsou v této jeho části vytvořeny kruhové otvory 12 a pro průchod zajišťovacích šroubů 5 spodní částí intramedulárního hřebu 1 jsou v této části vytvořeny spodní otvory 11.

Shora na povrchu obou nosných šroubů 2,3 jsou pak vytvořeny odstupňované zajišťovací zářežky 7 pro fixaci obou nosných šroubů 2,3 v zajišťovacích otvorech 10 uzavírací kluzné lišty 4 prostřednictvím závitové zajišťovací záslepky 6 shora dosedající na horní čelo uzavírací kluzné lišty 4.

Jak patrně zejména z obr. 4 a obr. 5 úchytná drážka 9 a uzavírací kluzná lišta 4 jsou lichoběžníkového do sebe zapadajícího tvaru, vytvářejícího rybinové uložení. Jak je dále z obr. 5, jakož i z obr. 2 patrné, zajišťovací otvory 10 v uzavírací kluzné liště 4 jsou polooválného tvaru shora zakončeného hranou pro její zapadnutí do odstupňovaných zajišťovacích zářežek 7 v nosných šroubech 2,3.

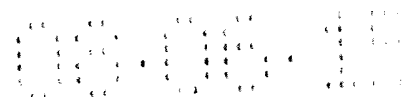
Vztahovou značkou 8 je pak na obr. 6 znázorněna stehenní kost, v níž je celé intramedulární zařízení implantováno.

Zavádění tohoto intramedulárního zařízení pro osteosyntézu tříštivých (nestabilních) zlomenin proximálního úseku stehenní kosti 8 se provádí tak, že se nejprve provede repozice zlomeniny na speciálním ortopedickém stole, poté kožní řez na laterální straně stehna proximálně od velkého trochanteru femuru. Naříznou se měkké tkáně a široká stehenní fascie a vytvoří přístup k horní části velkého trochanteru. Pomocí výstružníku se vytvoří vstupní otvor (kanál) ve velkém trochanteru. Do kanálu se zavede vodící drát, v případě potřeby se provede dodatečné rozšíření (výstružníkem) kanálu stehenní kosti 8. Potom se do kanálu stehenní kosti 8 zavede intramedulární hřeb 1 s našroubovanou vodící šablonou. Drát se odstraní a zkontroluje se a v případě

potřeby provede anatomická repozice. Zavede se vodítko distálního nosného šroubu 2 přes odpovídající otvor ve vodící šabloně. Dále přes vodící šablonu, upevněnou na intramedulární hřeb 1 do krčku stehenní kosti 8 se již blíže nenaznačeným otvorem v intramedulárním hřebu 1 zavede vodící drát a pomocí vrtáku podél drátu a vodící šablony se upraví kanál v krčku stehenní kosti 8 pro distální nosný šroub 2. Změří se požadovaná délka distálního nosného šroubu 2 a distální nosný šroub 2 se zavede do předem určené hloubky. V případě potřeby se pak provede komprese kostních fragmentů. Rukojeť vedení nosného šroubu musí být rovnoběžná s vodící šablonou intramedulárního hřebu 1. To zajišťuje správné umístění distálního nosného šroubu 2 a jeho plný kontakt díky odstupňovaným zajišťovacím zářázkám 7 v zajišťovacím otvoru 10 na uzavírací kluzné liště 4, umístěné v intramedulárním hřebu 1. Za účelem zajištění stabilní fixace kostních fragmentů a zajištění protirotačního účinku stejným způsobem se zavede také proximální nosný šroub 3. Poté se pomocí vodící šablony přes blíže na výkresech neoznačené spodní otvory intramedulárního hřebu 1 zavedou dva zajišťovací šrouby 5. Za účelem finální stabilizace konstrukce se provede úplné utažení (komprese) závitové zajišťovací zásepky 6, přičemž dojde k posunutí uzavírací kluzné lišty 4 a také ke kontaktu hrany polooválného zajišťovacího otvoru 10 uzavírací kluzné lišty 4 s odstupňovanými zajišťovacími zářázkami 7 na obou nosných šroubech 2, 3. Provede se kontrola polohy zařízení a fragmentů stehenní kosti 8, odstraní vodící šablona a zašije rána. Tímto způsobem, tj. zavedením do proximálního úseku stehenní kosti 8 intramedulárního zařízení podle vynálezu a za současné fixace obou nosných šroubů 2, 3, se dosáhne spolehlivé rotačně stabilní osteosyntézy, která brání opakovanému posunutí fragmentů v případě zatížení končetiny, umožňuje zkrátit dobu srůstání zlomeniny a dobu obnovení funkčnosti končetiny a pracovní neschopnosti.

Průmyslová využitelnost

Řešení dle vynálezu lze široce využít v oblasti lékařství, konkrétně v oblasti traumatologie a ortopedie.



Seznam vztahových značek

- 1 intramedulární hřeb
- 2 distální nosný šroub
- 3 proximální nosný šroub
- 4 uzavírací kluzná lišta
- 5 zajišťovací šroub
- 6 závitová zajišťovací záslepka
- 7 zajišťovací zarážka
- 8 stehenní kost
- 9 úchytná drážka
- 10 zajišťovací otvor
- 11 spodní otvor
- 12 kruhový otvor

08.08.18
~~PV 2045 286~~

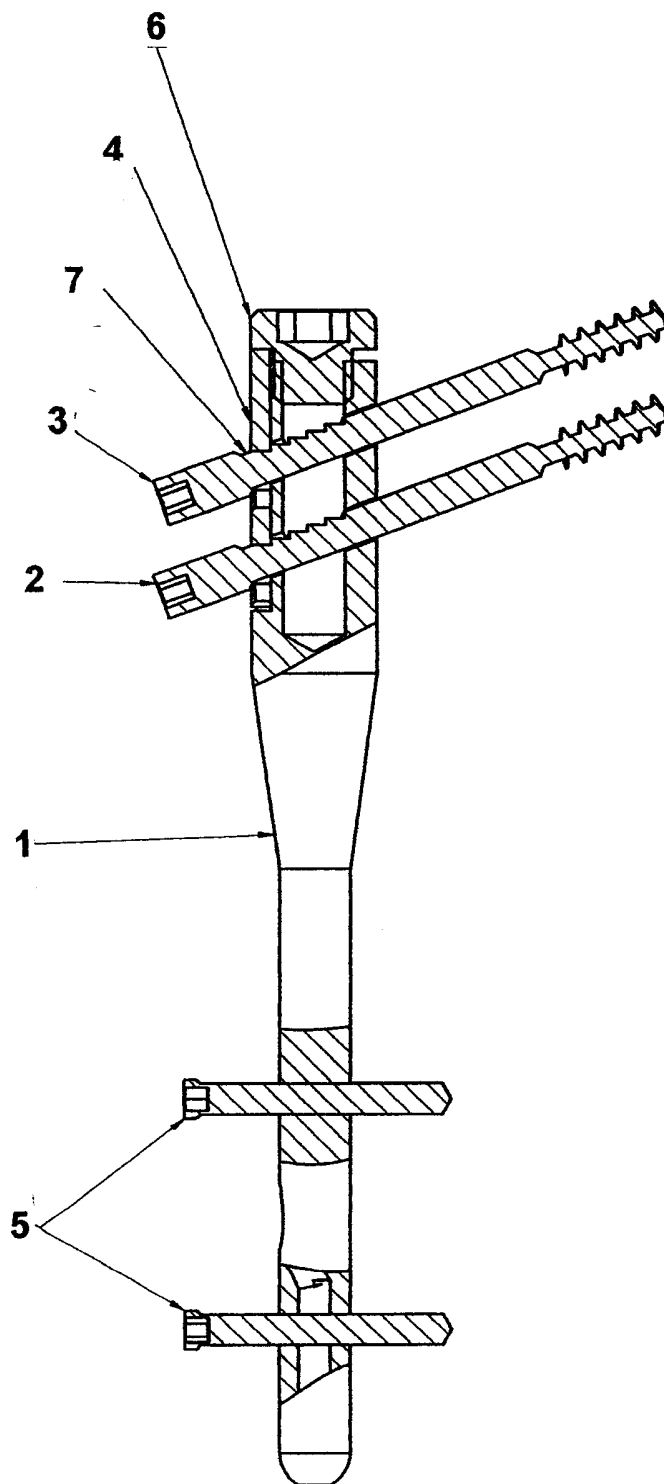
- 8 -

PATENTOVÉ NÁROKY

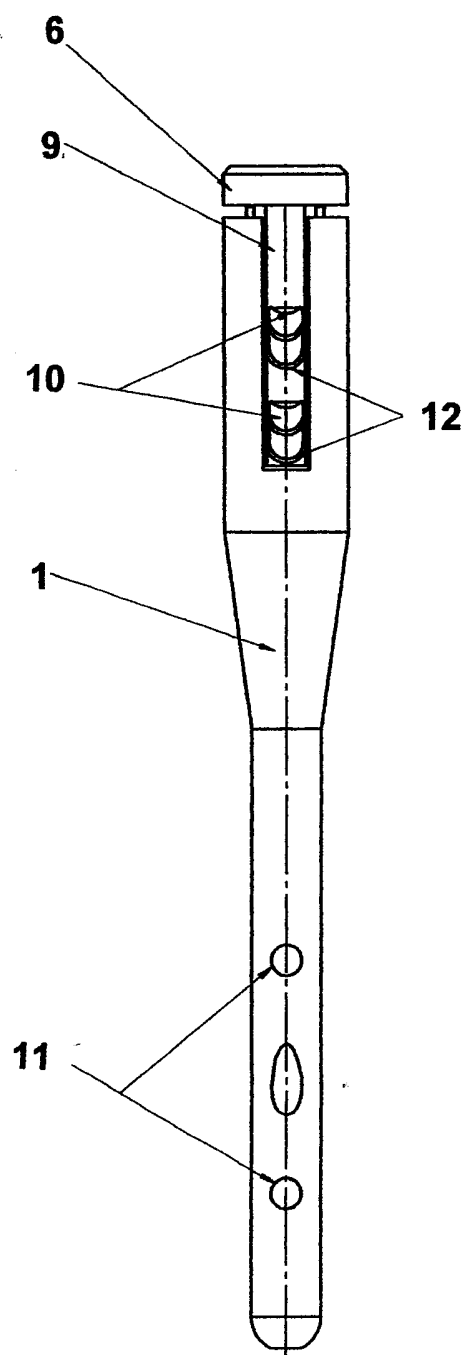
1. Intramedulární zařízení pro osteosyntézu tříštivých zlomenin proximálního úseku stehenní kosti, sestávající z intramedulárního hřebu (1), opatřeného ve své horní části dvěma nosnými šrouby (2,3) a závitovou zajišťovací záslepkou (6) a ve své spodní části nejméně jedním zajišťovacím šroubem (5), **vyznačující se tím**, že na laterální ploše intramedulárního hřebu (1) je v jeho horní části provedena úchytná drážka (9) pro uložení uzavírací kluzné lišty (4), v níž jsou vytvořeny dva zajišťovací otvory (10) pro průchod jak distálního nosného šroubu (2), tak i proximálního nosného šroubu (3), přičemž shora na povrchu obou nosných šroubů (2,3) jsou vytvořeny odstupňované zajišťovací zarážky (7) pro fixaci obou nosných šroubů (2,3) v zajišťovacích otvorech (10) uzavírací kluzné lišty (4) prostřednictvím závitové zajišťovací záslepky (6) shora dosedající na horní čelo uzavírací kluzné lišty (4).
2. Intramedulární zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že úchytná drážka (9) a uzavírací kluzná lišta (4) jsou lichoběžníkového do sebe zapadajícího tvaru, vytvářejícího rybinové uložení.
3. Intramedulární zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zajišťovací otvory (10) v uzavírací kluzné liště (4) jsou polooválného tvaru shora zakončeného hranou pro její zapadnutí do odstupňovaných zajišťovacích zarážek (7) v nosných šroubech (2,3).

08.08.19

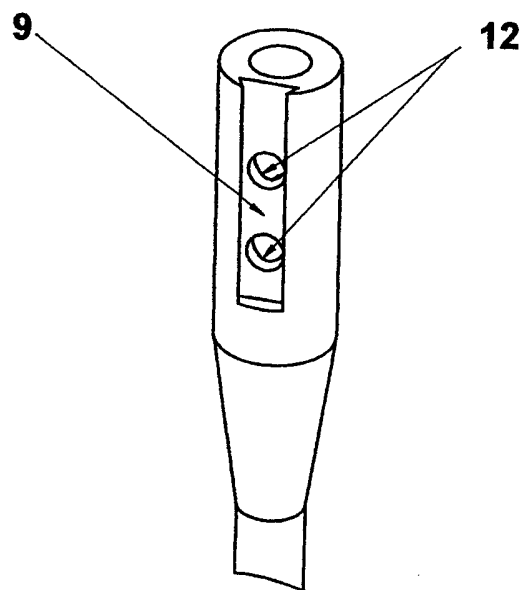
PV 2015-386



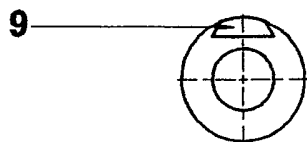
Obr. 1



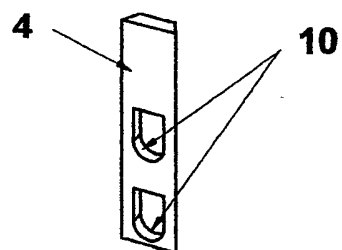
Obr. 2



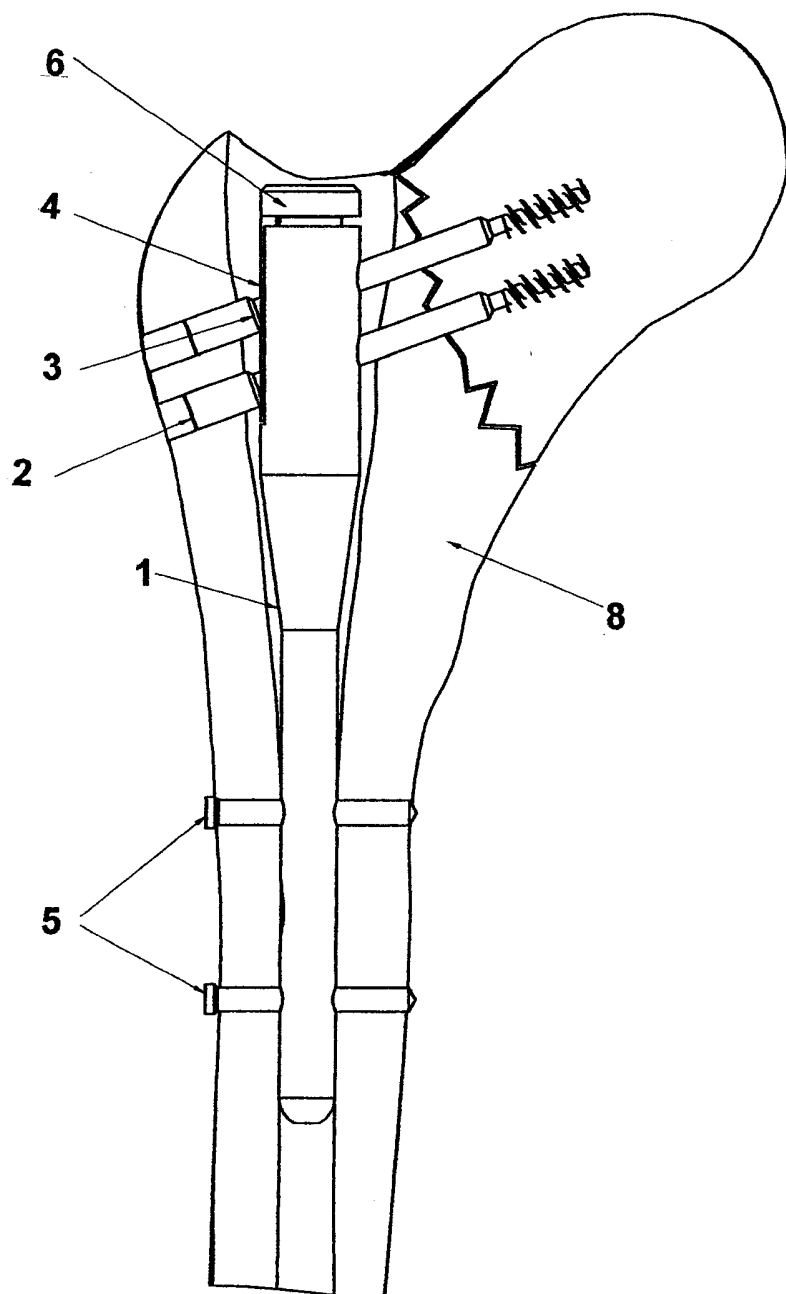
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

6/4