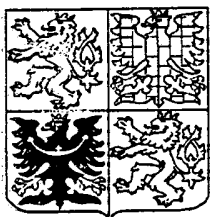


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 02.10.92
(32) 04.10.91
(31) 91/771723
(33) US
(40) 15.09.93

(21) 3023-92

(13) A3

5(51)

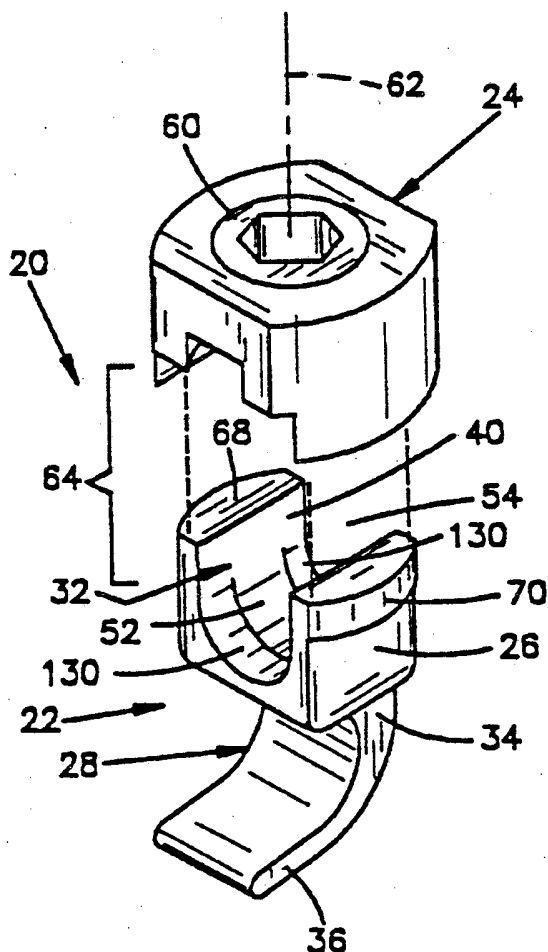
A 61 B 17/58
A 61 F 5/01

(71) AcroMed Corporation, Cleveland, Ohio, US;

(72) Stahurski Terrence M., Rocky River, Ohio, US;
Heinig Charles F., Ware Neck, Virginia, US;
Carson William L., Columbia, Missouri, US;
Janson Frank S., Rocky River, Ohio, US;
Strippgen Walter E., Golden, Colorado, US;
Gaines Robert W., Columbia, Missouri, US;
Asher Marc A., Prairie Village, Kansas, US;

(54) Zařízení pro přidržování probíhajícího členu v po loze vůči páteři

(57) Zařízení obsahuje shora přístupnou hákovou soupravu (20) obsahující hákovou část (22), která je upravena pro spojení s páteří. Z hákové části (22) vybíhá nahoru základní těleso (26), které je opatřeno otevřeným vybráním (32), probíhající základním tělesem (26) a otevřené podél jedné strany pro umožnění vsunutí tyčky nebo jiného podélného členu. Se základním tělesem (26) je v sestaveném stavu spojen koncový klobouček (24), překrývající čelní otvor (40) na otevřené straně vybrání (32). Ve středu koncového obloučku (24) je umístěn upínací prvek ve formě stavěcího šroubu (60) pro upnutí tyčky ve vybrání (32) v základním tělesem (26). Koncový klobouček (24) je spojen se základním tělesem různými druhy spojek a spojovacích ústrojí včetně bajonetových spojek (64), lineárních vačkových spojek nebo šroubových spoju.



Zařízení pro přidržování podélně probíhajícího členu v poloze vůči páteři

Přil.	PRŮM. SVOJENÉHO VLASTNOSTIV	URČEN	15. III 93	DOŠLO	1. 11. 93	2. 11. 93
-------	--------------------------------	-------	------------	-------	-----------	-----------

Oblast techniky

Vynález se týká implantátu, který je upevněn k páteři, aby přidržoval podélný podlouhlý člen, zejména stabilizační tyčku v požadované poloze vůči páteři.

Dosavadní stav techniky

Spínální implantáty byly dosud používány pro léčení pacientů s deformovanou a/nebo mechanicky nedostatečnou páteří. Podélné stabilizační členy nebo tyčky byly vytvarovávány v podélném směru do požadovaného tvaru a byly spojovány s obratli nebo jinými prvky páteře. Mezi různými zařízeními, používanými pro spojení tyčky s páteří, se velmi často objevovaly hákové prvky opatřené průchozími otvory, kterými byla vedena tyčka. Při volném nasazení hákových prvků na tyčce se břit nebo volný konec háku pohyboval do záběru s obratli nebo jinými částmi páteře. Po nastavení polohy hákového prvku vůči páteři se dotáhl stavěcí šroub nebo jiný upínací člen, aby pevně spojil hákový prvek se stabilizační tyčkou.

V minulé době se vyskytovaly značné obtíže při nastavování polohy háku a tyčky vůči páteři. Jestliže je hák uložen na tyčce před svým spojením s obratli páteře, má tyčka snahu narušovat správné polohování hákového prvku vůči páteři. Je-li hák spojen s páteří před svým osazením na stabilizační tyčce, mohou vzniknout problémy s prosouváním tyčky otvorem v hákových prvcích bez narušení nastavené polohy háku vůči páteři.

Proto bylo navrženo řešení spočívající ve vytvoření shora přístupného otvoru v hákovém prvku, do kterého by bylo možno vsunout shora tyčku bez nutnosti osouvání hákových prvků po tyčce; toto řešení bylo popsáno v US-PS 4 269 178 o

názvu "Háková souprava pro zachycení páteře". V tomto patentovém spisu je popsáno, že hák je udržován na jednom místě pomocí objímky a přítužné matice. Přítužná matice je našroubována na vnějším závitu vytvořeném na tyčce a musí být posouvána po závitové tyčce až do polohy, ve které má být hák umístěn. Kromě toho je unotno nastavit objímku do polohy vedle přítužné matice.

Podstata vynálezu

Nedostatky těchto známých řešení jsou odstraněny zařízením podle vynálezu, určeným pro přidržování podélně probíhajících členů v požadované poloze vůči páteři. Zařízení obsahuje shora přístupnou hákovou soupravu, která může být polohově nastavena vůči podélnému podlouhlému členu nebo tyčce bez pohybu hákové soupravy podél tyčky a/nebo bez pohybu vůči jinému výrobku jako je přítužná matice nebo objímka. Podstata vynálezu spočívá v tom, že zařízení obsahuje základní těleso opatřené otevřeným vybráním, probíhajícím základním tělesem a otevřeným podél jedné strany základního tělesa pro umožnění vsunutí podélně probíhajícího členu do vybrání, které má čelní otvor, první koncový otvor vytvořený v první boční straně základního tělesa a protínající čelní otvor a druhý koncový otvor vytvořený v druhé straně základního tělesa, protilehlé k první straně, a protínající čelní otvor pro umožnění vsunutí podélně probíhajícího členu do vybrání čelním otvorem a jeho vedení z první a druhé strany základního tělesa prvním koncovým otvorem a protilehlým druhým koncovým otvorem, spojovací prvek vybíhající ze strany základního tělesa odvrácené od čelního otvoru a upravený pro spojení s páteří, koncový uzavírací klobouček pohyblivý mezi uvolněnou polohou, vzdálenou od základního tělesa, a záběrovou polohou, ve které alespoň částečně obepíná základní těleso, a probíhá napříč čelním otvorem v základním tělese spojovací prostředky pro uvolnitelné spojení koncového uzavíracího kloboučku se základním tělesem, když je koncový uzavírací klo-

bouček v záběrové poloze, a upínací člen pohyblivý vůči koncovému uzavíracímu kloboučku, jestliže je koncový uzavírací klobouček v záběrové poloze pro upnutí podélně probíhajícího členu, uloženého ve vybrání, proti základnímu tělesu.

Spojovací prostředky obsahují v prvním výhodném provedení vynálezu první přidržovací plochu vytvořenou na vnější straně základního tělesa a druhou přidržovací plochu vytvořenou na vnitřní straně kloboučku, přičemž první přidržovací plocha a druhá přidržovací plocha jsou upraveny pro vzájemný záběr pro spojení koncového kloboučku se základním tělesem pohybem koncového kloboučku z uvolněné polohy do záběrové polohy. První přidržovací plochou je vačková plocha mající lineární vytvoření a mající podélnou osu, která je skloněna v ostrém úhlu ke střední ose podélně probíhajícího členu, když je podélně probíhající člen uložen ve vybrání, popřípadě první přidržovací plocha vystupuje směrem ven a probíhá alespoň po části vnější strany základního tělesa.

V alternativním provedení je první přidržovací plocha opatřena vnějším závitem, který je vytvořen kolem základního tělesa, a druhá přidržovací plocha je opatřena vnitřním závitkem, který je umístěn v koncovém kloboučku. Upínacím členem je stavěcí šroub, který je otočný vůči koncovému kloboučku pro upnutí podélně probíhajícího členu v základním tělesu, jestliže je podélně probíhající člen uložen ve vybrání.

Základní těleso obsahuje v jiném výhodném provedení vynálezu první a druhou přírubu, umístěnou na vzájemně protilehlých stranách čelního otvoru, koncový klobouček obsahuje základnu, první přidržovací plochu, umístěnou vedle první strany základny a spojenou s touto první stranou základny, a druhou přidržovací plochu, umístěnou vedle druhé strany základny a spojenou s ní, přičemž první příruba je upravena pro záběr s první přidržovací plochou a druhá příruba je

upravena pro záběr s druhou přidržovací plochou. Základní těleso obsahuje první a druhou koncovou povrchovou oblast vytvořenou na první a druhé přírubě a umístěnou na protilehlých stranách čelního otvoru, přičemž základna koncového kloboučku je opatřena polohovacími povrchovými oblastmi zachytitelnými první a druhou koncovou povrchovou oblastí pro nastavení polohy první a druhé příruby vůči koncovému kloboučku. Upínací člen vyvozuje sílu proti koncovému kloboučku pro zajištění koncového kloboučku proti pohybu ze záběrové polohy, je-li podélně probíhající člen upnut ve vybrání základního tělesa.

V dalším výhodném provedení vynálezu obsahuje koncový klobouček bajonetovou spojku, která může být snadno uvedena do spojeného stavu i za obtížných pracovních podmínek, které jsou obvyklé při implantační operaci. Bajonetová spojka obsahuje příruby umístěné na horním konci základního tělesa, které jsou v záběru se zachycovacími přírubami na koncovém kloboučku. Jestliže má být koncový klobouček spojen se základním tělesem, nasune se koncový klobouček přes příruby na základní těleso a potom se otočí do polohy, ve které zachytí příruby základního tělesa za zachycovací příruby na koncovém kloboučku.

Další spojka pro vzájemné spojení koncového kloboučku a základního tělesa obsahuje lineární příruby na základním tělese, které zabírají s lineárními přírubami na koncovém kloboučku. Lineární příruby jak na základním tělesu, tak také na koncovém kloboučku mají vačkové plochy, které přicházejí do styku s vačkovými plochami protilehlých přírub, aby se koncový klobouček udržoval na svém místě. V dalším výhodném provedení shora přístupné hákové soupravy je základní těleso opatřeno vnějším závitem, který je našroubován ve vnitřním závitu vytvořeném na koncovém kloboučku.

Háková souprava v dalším výhodném provedení obsahuje kon-

cový klobouček, který je vnitřním dílem uložitelným ve vybraném základního tělesa. Lineární příruby na koncovém kloboučku jsou přivedeny do záběru s lineárními přírubami na základním tělesu. Koncový klobouček je udržován ve své poloze vůči základnímu tělesu přítužnou maticí a stavěcím šroubem.

V alternativním výhodném provedení zařízení podle vynálezu je shora přístupná háková souprava opatřena koncovým kloboučkem s alternativním provedením bajonetové spojky. Příruby na horním konci základního tělesa jsou přivedeny do záběru se zachycovacími přírubami vytvořenými na koncovém kloboučku. Příruby na koncovém kloboučku zasahují do drážky vytvořené v základním tělesu těsně pod přírubami základního tělesa. Mají-li být spolu spojeny koncový klobouček a základní těleso, nasune se koncový klobouček přes příruby na základní těleso a otáčením se dosáhne vzájemného záběru přírub na základním tělesu s přírubami na koncovém kloboučku.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže objasněn pomocí příkladů provedení zobrazených na výkresech, kde znázorňují

obr. 1 axonometrický pohled na shora přístupnou hákovou soupravu podle vynálezu v rozloženém stavu,

obr. 2 boční pohled na úsek páteře zobrazující polohování hákové části shora přístupné hákové soupravy podle obr. 1 vůči páteři při odstranění koncového kloboučku,

obr. 3 boční pohled na úsek páteře, podobný pohledu z obr. 2, zobrazující umístění podlouhlého členu ve vybrání hákové části po nastavení polohy hákové části k páteři,

obr. 4 boční pohled na úsek páteře, podobný pohledu z obr. 3, zobrazující shora přístupnou hákovou soupravu s nasazeným koncovým kloboučkem,

obr. 5 čelní pohled na hákovou část shora přístupné hákové soupravy z obr. 1, zobrazující vztah mezi dvojicí spojovacích přírub a nahoru otevřeného vybrání v základ-

ním tělesu hákové soupravy,

obr. 6 boční pohled, vedený z roviny 6-6 z obr. 5, na hákovou část hákové soupravy, zobrazující v dalších podrobnostech konstrukční vytvoření hákové části,

obr. 7 půdorysný pohled, vedený z roviny 7-7 z obr. 5, na hákovou část hákové soupravy, zobrazující uspořádání bočních otvorů, kterými je vyvedena tyčka nebo jiný podlouhlý člen, vložený do vybrání základního tělesa shora přístupné hákové soupravy,

obr. 8 axonometrický pohled na koncový klobouček shora přístupné hákové soupravy z obr. 1, přičemž spodní strana kloboučku je v tomto případě obrácena nahoru, aby byla viditelná dvojice spojovacích přírub,

obr. 9 pohled zdola vedený z roviny 9-9 z obr. 8 na koncový klobouček, zobrazující uspořádání upínacího prvku ve formě stavěcího šroubu k přírubám koncového kloboučku,

obr. 10 osový řez koncovým uzavíracím kloboučkem, vedený rovinou 10-10 z obr. 9 a podrobněji zobrazující konstrukci koncového kloboučku,

obr. 11 čelní pohled, podobný pohledu z obr. 5, na hákovou část druhého příkladného provedení shora přístupné hákové soupravy,

obr. 12 boční pohled vedený z roviny 12-12 z obr. 11 na konstrukční provedení hákové části shora přístupné hákové soupravy,

obr. 13 čelní pohled na koncový klobouček, který je spojen s hákovou částí z obr. 11 a upraven pro uzavření čelního otvoru na horní straně vybrání ve shora přístupné hákové soupravě,

obr. 14 boční pohled na konstrukci koncového kloboučku, vedený z roviny 14-14 z obr. 13,

obr. 15 čelní pohled, podobný pohledu z obr. 5, na hákovou část třetího příkladného provedení shora přístupné hákové soupravy,

obr. 16 boční pohled vedený z roviny 16-16 z obr. 15 na konst-

- rukci hákové části shora přístupné hákové soupravy,
obr.17 osový řez koncovým kloboučkem opatřeným vnitřním závit-
tem a upraveným pro spojení s hákovou částí z obr. 15
a obr. 16,
obr.18 axonometrický pohled, podobný pohledu z obr. 1, na
čtvrté příkladné provedení shora přístupné hákové sou-
pravy v rozloženém stavu,
obr.19 půdorysný pohled na hákovou část z obr. 18, zobrazují-
cí tvar a uspořádání čelního otvoru shora přístupné
hákové soupravy,
obr.20 čelní pohled, podobný pohledu z obr. 5, na hákovou
část pátého příkladného provedení shora přístupné há-
kové soupravy,
obr.21 boční pohled na koncový klobouček v rozloženém stavu,
který je spojen s hákovou částí z obr. 20,
obr.22 čelní pohled na koncový klobouček z obr. 21, spojený
s hákovou částí z obr. 20,
obr.23 čelní pohled, podobný pohledu z obr. 5, na hákovou
část šestého příkladného provedení shora přístupné há-
kové soupravy,
obr.24 boční pohled, vedený z roviny 24-24 z obr. 23, na kon-
strukci hákové části shora přístupné hákové soupravy,
obr.25 axonometrický pohled, podobný pohledu z obr. 8, na
koncový klobouček, který je spojen s hákovou částí z
obr.23, přičemž spodní strana koncového kloboučku je
obrácena nahoru, aby byla viditelná dvojice spojova-
cích přírub, a
obr.26 půdorysný pohled zdola, vedený z roviny 26-26 z obr.
25, na koncový klobouček.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je zobrazena shora přístupná háková souprava
20, vytvořená podle vynálezu. Tato shora přístupná háková
souprava 20 obsahuje jednoduchou kovovou hákovou část 22
a kovový uzavírací koncový klobouček 24. Háková část 22 je

opatřena obecně pravouhelníkovým základním tělesem 26 a směrem dolů probíhajícím hákem 28.

Základní těleso 26 hákové části 22 je opatřeno na čelní straně otevřeným koncovým vybráním 32, které probíhá celým základním tělesem 26 a je otevřeno na obou vzájemně protilehlých koncích základního tělesa 26, aby do něj bylo možno vložit upevňovací tyčku nebo podélný díl stabilizační soustavy. Hák 28 je opatřen dřikovou částí 34 a koncovou zachycovací břitovou částí 36, která může zachytit za prvek páteře 44, aby zajistila vzájemné spojení mezi páteří 44 a stabilizační tyčkou, která prochází vybráním 32 s oběma otevřenými protilehlými konci.

Vybrání 32 je vytvarováno tak, že má první větší poloměr R1 zakřivení, zobrazený na obr. 5, a druhý menší poloměr R2 zakřivení své plochy. Druhý menší poloměr R2 zakřivení mají dvě vzájemně od sebe v axiálním směru vzdálené obloukové plochy 130, které jsou zobrazeny v čelním pohledu na obr. 7. Dvojice od sebe v axiálním směru vzdálených obloukových ploch 130 přichází do záběru s částmi stabilizační tyčky, které se nacházejí v axiálním směru v odstupu od sebe, jak je to podrobněji popsáno v US-PS 5 024 213, který popisuje uspořádání obloukových ploch a jejich funkci ve větších detailech.

Podle jednoho z výhodných znaků předmětu vynálezu je kovový uzavírací koncový klobouček 24, zobrazený na obr. 1, oddělitelný od hákové části 22. Jestliže je kovový uzavírací koncový klobouček 24 oddělen od hákové části 22, otevře se přístup do horního čelního otvoru 40 vybrání 32 a tyčka nebo jiný podélný podlouhlý prvek mohou být snadno vloženy tímto horním čelním otvorem 40 do vybrání 32.

Háková část 22 může být upevněna na páteři 44 interlamárním uložením háku 28 mezi dvě plošky páteře 44, jak je to

zobrazeno na obr. 2. Hák 28 však může mít také supralaminární, infratransverzální nebo supratransverzální umístění vůči páteři 44, pokud je to žádoucí.

Jakmile byla jednou háková část 22 hákové soupravy 20 spojena s páteří 44, jak je to zobrazeno na obr. 2, může být do vybrání 32 základního tělesa 26 vložena tyčka 48 s kruhovým průřezem nebo podobný podlouhlý podélný díl, jak je to zobrazeno na obr. 3. Tyčka 48 s kruhovým průřezem je uložena ve vybrání 32 pohybem, při kterém je vtlačována směrem dolů čelním otvorem 40, který tvoří otevřenou čelní stranu vybrání 32. Tyčka 48 s kruhovým průřezem po svém umístění ve vybrání 32 prochází dvěma vzájemně protilehlými otvory 52, 54 tvaru U, zobrazenými na obr. 1 a 3 a umístěnými na dvou vzájemně protilehlých stranách základního tělesa 26. Je-li tyčka 48 s kruhovým průřezem umístěna ve vybrání 32, podélná střední osa 58 tyčky 48 s kruhovým průřezem probíhá v podstatě rovnoběžně s volným koncem břitové části 36 háku 28. Tyčka 48 s kruhovým průřezem je zobrazena v příkladu na obr. 3 a 4 jako přímá, ale za normálních podmínek je zakřivená do požadovaného tvaru. Podle potřeby je možno použít i jiných spojovacích prvků než háků 28 pro spojení základních těles 26 stabilizační soustavy s páteří 44.

Po vložení tyčky 48 do otevřeného vybrání 32 se nasadí kovový uzavírací koncový klobouček 24 na hákovou část 22, jak je to zobrazeno na obr. 4. Kovový uzavírací koncový klobouček 24 uzavírá čelní otvor 40 vybrání 32 na horní straně základního tělesa 26, aniž by překážel tyčce 48 kruhového průřezu, která prochází dvěma vzájemně protilehlými otvory 52, 54 (obrázky 3) vybrání 32. Po spojení kovového uzavíracího koncového kloboučku 24 s hákovou částí 22 hákové soupravy 20 se dotáhne svorkový díl nebo stavěcí šroub 60, zobrazený na obr. 1 a 4, aby se zajistilo spojení mezi tyčkou 48 a hákovou soupravou 20. Vybrání 32 má svislý rozměr, který je dobře vi-

ditelný na obr. 5 a který je takový, že se tyčka 48 může pohybovat ve svislém směru ve vybrání 32, dokud není stavěcí šroub 60 dotažen.

Upínací díl nebo stavěcí šroub 60 je umístěn uprostřed uzavíracího koncového kloboučku 24. Stavěcí šroub 60 má při pohledu na hákovou soupravu 20, nacházející se v poloze podle obr. 1, svislou střední osu 62, která protíná vodorovnou podélnou střední osu 58 tyčky 48 uložené v poloze podle obr. 4. Stavěcí šroub 60 tlačí tyčku 48 proti obloukové ploše 130, aby znemožňoval pohyb tyčky 48 vůči hákové soupravě 20. Stavěcí šroub 60 kromě vyvíjení přitlačovací síly pro přitlačování tyčky 48 na obloukovou plochu 130 působí nahoru směřující silou proti uzavíracímu koncovému kloboučku 24, aby se uzavírací koncový klobouček 24 zajistil proti uvolnění od hákové části 22.

Protože se uzavírací koncový klobouček 24 může snadno oddělit od hákové části 22 hákové soupravy 20, tyčka 48 může být snadno vkládána do vybrání 32 horním čelním otvorem 40. To umožňuje snadné nastavování vzájemné polohy tyčky 48 a hákové soupravy 20 bez nutnosti posouvání hákové soupravy 20 po tyčce 48 nebo posouváním tyčky 48 v axiálním směru hákovou soupravou 20. Při montáži svěrného dílu nebo stavěcího šroubu 60 do uzavíracího koncového kloboučku 24 není nutné použití dalšího upínacího členu, který by byl oddělen od hákové soupravy 20 a který by musel být posouván po tyčce 48 do potřebné polohy.

Háková souprava a bajonetová spojovací část

V příkladném provedení hákové soupravy 20, zobrazené na obr. 1 až 10, je pro spojení uzavíracího koncového kloboučku 24 s hákovou částí 22 hákové soupravy 20 použito bajonetové spojky 64, zobrazené na obr. 1. Bajonetová spojka 64 je vytvořena z částí, které do sebe snadno zapadají a které

se mohou snadno polohově vůči sobě nastavit při operaci, přičemž toto polohové nastavení provádí lékař. Bajonetová spojka 64 je držena v záběrovém stavu silou přenášenou mezi stavěcím šroubem 60 a tyčkou 48, jestliže je shora přístupná háková souprava 20 umístěna v požadované poloze vůči páteři 44 a spojena s tyčkou 48.

Bajonetová spojka 64 obsahuje dvojici přírub 68, 70, které jsou viditelné na obr. 1, 5, 6 a 7 a které jsou umístěny na horním konci základního tělesa 26. Je-li uzavírací koncový klobouček 24 spojen s hákovou částí 22, jsou příruby 68, 70 obklopeny koncovým uzavíracím kloboučkem 24 a zachyceny zachycovacími přírubami 74, 76, které jsou vytvářeny na uzavíracím koncovém kloboučku 24 a které jsou zobrazeny na obr. 8 až 10. Jestliže je uzavírací koncový klobouček 24 spojen s hákovou částí 22, jsou rovinné spodní plochy 80, 82 přírub 68, 70 na hákové části 22 v záběru s rovinnými a dovnitř obrácenými čelními plochami zachycovacích přírub 74, 76 na uzavíracím koncovém kloboučku 24.

Jestliže je uzavírací koncový klobouček 24 spojen s hákovou částí 22, dosedá rovinná spodní plocha 80 na hákové přírubě 68 (obr. 5) na rovinnou vnitřní plochu 86 (obr. 8 a 10) zachycovací příruby 74 uzavíracího koncového kloboučku 24. Podobně druhá rovinná spodní plocha 82 na druhé hákové přírubě 70 dosedá těsně na neznázorněnou rovinnou vnitřní plochu druhé zachycovací příruby 76 uzavíracího koncového kloboučku 24. Dosedací záběr mezi přírubami 68, 70 na hákové části 22 a zachycovacími přírubami 74, 76 na uzavíracím koncovém kloboučku 24 udržuje uzavírací koncový klobouček 24 na hákové části 22. Uzavírací koncový klobouček 24 probíhá napříč otevřenou horní stranou s čelním otvorem 40 (obr. 5) vybrání 32 a uzavírá ji.

Po uložení tyčky 48 otevřenou horní stranou s čelním

otvorem 40 do vybrání 32 se uzavírací koncový klobouček 24 spojí s hákovou částí 22. Toto spojení se uskuteční umístěním uzavíracího koncového kloboučku 24 do osově polohy s hákovou částí 22, přičemž zachycovací příruby 74, 76 jsou obráceny směrem dolů a směrem k přírubám 68, 70 na hákové části 22. Příčný otvor 90 (obr. 8 a 9) mezi zachycovacími přírubami 74, 76 na uzavíracím koncovém kloboučku 24 je umístěn proti přírubám 68, 70 (obr. 7) na horním konci hákové části 22. Další spojovací operací je pootočení přírub 68, 70 na hákové části 22 o úhel 90° vůči zachycovacím přírubám 74, 76 na uzavíracím koncovém kloboučku 24.

Uzavírací koncový klobouček 24 se potom pohybuje směrem dolů tak, že příruby 68, 70 na hákové části 22 se dostanou do příčného otvoru 90. Rovinné horní plochy 94, 96 (obr. 5 a 7) na přírubách 68, 70 hákové části 22 jsou umístěny v dosedacím záběru s rovinnou kruhovou vnitřní plochou 98 (obr. 9) na uzavíracím koncovém kloboučku 24. S přírubami 68, 70 je v těsném dotyku skupina zadržovacích nebo polohovacích stěn 102, 104, 106, 108 (obr. 8, 9 a 10), které dosedají na příruby 68, 70 na hákové části 22, aby udržovaly uzavírací koncový klobouček 24 v axiální poloze proti hákové části 22.

Uzavírací koncový klobouček 24 se potom natočí o 90° vůči hákové části 22. Po dokončení tohoto natáčivého pohybu v rozsahu 90° dosedne zářázková plocha 114 (obr. 9), vytvořená na uzavíracím koncovém kloboučku 24, na jednu z přírub 68, 70 na hákové části 22. Zářázková plocha 114 blokuje další natáčení koncového uzavíracího kloboučku 24 vůči hákové části 22.

Po natočení uzavíracího koncového kloboučku 24 o 90° vůči hákové části 22 dosedne jedna z přírub 68, 70 hákové části 22 na zářázkovou plochu 114. Rovinné horní plochy 94, 96 (obr. 5) na přírubách 68, 70 hákové části 22 jsou umístěny

v těsném kontaktu s rovinnou prstencovou vnitřní plochou 98 na základnové části 122 (obr. 10) uzavíracího koncového kloboučku 24. Rovinná spodní plocha 82, která je nižší plochou při pohledu podle obr. 5 a 6 na hákové příruby 70, je umístěna v dosedacím záběru s rovinnou boční vnitřní plochou 86 (obr. 8 a 10) na uzavíracím koncovém kloboučku 24. Podobně bude rovinná spodní plocha 80 (obr. 5) hákové příruby 68 umístěna v těsném dotykovém kontaktu s vnitřní boční plochou zachycovací příruby 76 uzavíracího koncového kloboučku 24 (obr. 8 a 9).

Dosedací styk mezi přírubami 68, 70 hákové části 22 a zachycovacími přírubami 74, 76 uzavíracího koncového kloboučku 24 blokuje možnost axiálního pohybu uzavíracího koncového kloboučku 24 vůči hákové části 22. Vnitřní boční plochy zachycovacích přírub 74, 76 uzavíracího koncového kloboučku 24 probíhají rovnoběžně s prstencovou vnitřní plochou 98 základnové části 122. Například vnitřní plocha 86 (obr. 10) na první zachycovací přírubě 74 je rovnoběžná s koncovou vnitřní plochou 98 základnové části 122. Odpovídající plocha na druhé zachycovací přírubě 76 koncového uzavíracího kloboučku 24 (obr. 9) je rovněž rovnoběžná s rovinnou prstencovou koncovou vnitřní plochou 98 na uzavíracím koncovém kloboučku 24.

Podobně probíhají horní a spodní boční plochy na přírubách 68, 70 hákové části 22 spolu rovnoběžně (obr. 5), konkrétně probíhají rovinné spodní plochy 80, 82 rovnoběžně s rovinnými horními plochami 94, 96 přírub 68, 70. Proto spolupracují příruby 68, 70 na hákové části 22 a zachycovací příruby 74, 76 (obr. 8 a 9) na uzavíracím koncovém kloboučku 24 takovým způsobem, aby byl umožněn otáčivý pohyb koncového kloboučku 24 vůči hákové části 22.

Ve středu základnové části 122 koncového uzavíracího kloboučku 24 je vytvořen otvor 124 s vnitřním závitem, jak je

patrně z obr. 10, ve kterém je našroubován svěrný díl ve formě stavěcího šroubu 60. Svěrný díl ve formě stavěcího šroubu 60 má střední osu 62, která probíhá kolmo na vodorovnou podélnou střední osu 58 (obr. 4) tyčky 48, kterou protíná, když je tyčka 48 uložena ve vybrání 32 s otevřenou čelní stranou (obr. 3) a když je koncový uzavírací klobouček 24 spojen s hákovou částí 22 hákové soupravy 20.

Je-li stavěcí šroub 60 dotažen nebo zašroubován do otvoru 124 s vnitřním závitem, je jeho přední koncová plocha 126 (obr. 10) přesouvána do dosedacího záběru s tyčkou 48, aby přitlačila tyčku 48 proti obloukovému dnu (obr. 5) vybrání 32 s otevřenou vstupní stranou. Síla vyvozovaná na tyčku 48 stavěcím šroubem 60 přitlačuje zachycovací příruby 74, 76 (obr. 9) na koncovém kloboučku 24 na příruby 68, 70 (obr. 5) hákové části 22, aby se znemožnilo natáčení uzavíracího koncového kloboučku 24 vůči hákové části 22.

Má-li tyčka 48 poměrně malou plochu svého kruhového příčného průřezu, je vybrání 32 (obr. 18 a 19) na hákové části 22 opatřeno svislými drážkami 140 ve svých bočních plochách, vybíhajícími od horního čelního otvoru 40. Stavěcí šroub 60 zasahuje po spojení koncového uzavíracího kloboučku 24 s hákovou částí 22 do svislých drážek 140 vybrání 32.

Háková souprava - lineární vačková spojka

V příkladném provedení zařízení podle vynálezu, zobrazeném na obr. 1 až 10, je uzavírací koncový klobouček 24 spojen s hákovou částí 22 pomocí bajonetové spojky 64. V alternativním příkladném provedení vynálezu, znázorněném na obr. 11 až 14, je uzavírací koncový klobouček 24 spojen s hákovou částí 22 pomocí lineárních přírubových ploch. Protože příkladné provedení zařízení podle vynálezu, zobrazené na obr. 11 až 14, je podobné prvnímu příkladu z obr. 1 až 10, je použito pro označení obdobných součástí stejných vztahových značek,

přičemž pro odlišení obou příkladů je každá vztahová značka v druhém případě doplněna příponou "a".

Háková část 22a tohoto druhého příkladného provedení zařízení podle vynálezu je součástí shora přístupné hákové soupravy a je opatřena dvojicí pravouhelníkových přírub 68a, 70a (obr. 11 a 12). Pravouhelníkové příruby 68a, 70a probíhají navzájem rovnoběžně a mají v podstatě stejný příčný průřez v celé své délce. Příruby 68a, 70a jsou umístěny na horním konci v podstatě pravouhelníkového základního tělesa 26a, se kterým je vcelku vytvořen hák 28a, který probíhá ze základního tělesa 26a směrem dolů a je tvořen dřikovou částí 34a, která je zakončena na svém volném konci břitovou částí 36a.

V základním tělesu 26a hákové části 22a je vytvořeno otevřené vybrání 32a, které má v otevřené horní straně horní čelní otvor 40a a které je vyústěno do jedné strany prvním koncovým otvorem 52a profilu U a do druhé strany protilehlým koncovým otvorem, který odpovídá otvoru 54 hákové části 22 z příkladu na obr. 1.

Uzavírací koncový klobouček 24a (obr. 13 a 14) je opatřen dvojicí lineárních zachycovacích přírub 74a, 76a, které jsou umístěny na spodní straně základnové části 122a uzavíracího koncového kloboučku 24a. Základnová část 122a je opatřena rovinnou pravouhelníkovou spodní vnitřní plochou 98a. Tato spodní vnitřní plocha 98a základnové části 122a dosedá na pravouhelníkové horní rovinné plochy 94a, 96a (obr. 11) přírub 68a, 70a hákové části 22a.

Spodní vnitřní plocha 98a základnové části 122a je mírně sešikmena směrem dolů, takže se vzdálenost mezi spodní vnitřní plochou 98a a pravouhelníkovými horními plochami zachycovacích přírub 74a, 76a plynule zmenšuje podél délky lineárních zachycovacích přírub 74a, 76a. Jestliže se uzavírací

koncový klobouček 24a pohybuje po lineární dráze na hákové části 22a, horní vnitřní plocha 98a tvoří vačku, která se přitlačuje proti horním plochám 94a, 96a (obr. 11) přírub 68a, 70a hákové části 22a, aby se dosáhlo záběru přírub 68a, 70a hákové části 22a se zachycovacími přírubami 74a, 76a na koncovém kloboučku 24a. Vačkový přitlačovací účinek není nutný a v některých příkladech může být vypuštěn.

Po nasazení uzavíracího koncového kloboučku 24a na hákovou část 22a se svěrný díl ve formě stavěcího šroubu 60a otáčí, aby se vyvodila síla proti tyčce kruhového průřezu, umístěné ve vybrání 32a s jednou otevřenou stranou a tyčka se přitlačila proti dnu vybrání 32a. Síla vyvozená proti tyčce stavěcím šroubem 60a se projeví také tím, že zachycovací příruby 74a, 76a uzavíracího koncového kloboučku 24a jsou tlačeny směrem nahoru proti přírubám 68a, 70a hákové části 22a, aby se tak zamezovalo otáčení uzavíracího koncového kloboučku 24a vůči hákové části 22a. Stavěcí šroub 60a je umístěn uprostřed koncového uzavíracího kloboučku 24.

Háková souprava - šroubová spojka

V příkladných provedení zařízení podle vynálezu, zobrazených na obr. 1 až 10 a 11 až 14 spolupracují příruby koncového uzavíracího kloboučku s přírubami na hákové části, aby se dosáhlo vzájemného spojení koncového uzavíracího kloboučku s hákovou částí. V dalším příkladném provedení zařízení podle vynálezu, zobrazeném na obr. 15 až 17, je mezi koncovým uzavíracím kloboučkem a hákovou částí vytvořen šroubový spoj. Protože příkladné provedení vynálezu, zobrazené na obr. 15 až 17, je v podstatě podobné příkladům z obr. 1 až 10, jsou jednotlivé části tohoto zařízení označeny stejnými vztahovými značkami jako v předchozích případech, pouze jsou odlišeny přidanou příponou "b", aby se vztahové značky na obr. 15 až 17 odlišily od předchozích.

Háková souprava, přístupná z horní strany a zobrazená na obr. 15 až 17, obsahuje hákovou část 22b (obr. 15 a 16), která má obeně pravouhelníkové základní těleso 26b s hákem 28b probíhajícím směrem dolů od základního tělesa 26b. Háček 28b je tvořen dřikovou částí 34b a břitovou částí 36b.

Základní těleso 26b hákové části 22b obsahuje vybrání 32b s otevřenou jednou stranou (obr. 15). Otevřené vybrání 32b je na své otevřené straně opatřeno horním čelním otvorem 40b. Otevřené vybrání 32a je vyústěno na jedné straně do vnější plochy základního tělesa 26b prvním otvorem 52b a do druhé strany druhým otvorem, který odpovídá druhému otvoru 54 vybrání 32 z příkladů provedení hákové části 22 na obr. 1. Horním čelním otvorem 40b na otevřené straně vybrání 32b může být do vnitřního prostoru tohoto vybrání 32b vsunuta tyčka s kruhovým průřezem podobně jako v předchozích příkladech.

V souladu se základními konstrukčními zbytky tohoto příkladného provedení zařízení podle vynálezu je na vnějším konci základního tělesa 26b vytvořen vnější závit 132. Koncový uzavírací klobouček 24b (obr. 17) je zase opatřen vnitřním závitem 134, který se může zahřoubovat do záběru s vnějším závitem 132, aby se dosáhlo vzájemného spojení uzavíracího koncového kloboučku 24b s hákovou částí 22b.

I když se našroubováním vnitřního závitu 134 na uzavíracím koncovém kloboučku 24b do vnějšího závitu 132 na hákové části 22b dosáhne vzájemného spojení obou těchto dílů, zůstává ještě vůle mezi tyčkou 48 kruhového průřezu a koncovým kloboučkem 24b. Proto je uzavírací koncový klobouček 24b opatřen ve svém středu svěrným prvkem ve formě stavěcího šroubu 60b, kterým se upne tyčka 48 kruhového průřezu pevně v nastavené poloze k hákové části 22b. Jestliže se stavěcí šroub 60b otáčí, aby přišel do záběru s tyčkou 48 kruhového

průřezu, přenáší se vyvozovaná síla prostřednictvím stavěcího šroubu 60b do uzavíracího koncového kloboučku 24. Tato síla se přenáší také na oba závity 132, 134, které jsou tak zajištěny proti natačení vůči sobě a tím je také dosazeno spolehlivého upnutí tyčky na požadovaném místě ve vybrání 32b.

Háková souprava - vnitřní kloboučková spojka

V příkladném provedení zařízení podle vynálezu, zobrazeném na obr. 1 až 10, je uzavírací koncový klobouček 24 umístěn na vnější straně vybrání 32 v hákové části 22. V dalším alternativním příkladném provedení zařízení podle vynálezu, zobrazeném na obr. 20 až 22, je uzavírací koncový klobouček spojen s hákovou částí vnitřním spojením. Protože je příkladné provedení podle obr. 20 až 22 obecně podobné příkladnému provedení zařízení z obr. 1 až 10, jsou jednotlivé části tohoto zařízení označeny stejnými vztahovými značkami, které pro odlišení od předchozích příkladů mají příponu "c", připojenou k obdobným číslicím jako v předchozích příkladech.

Háková část 22c hákové soupravy podle vynálezu, přístupné z horní strany, je opatřena dvojicí přírub 68c, 70c, (obr. 20 a 22). Tyto příruby 68c, 70c hákové části 22c jsou umístěny na horním konci obecně pravoúhelníkového základního tělesa 26c. Háček 28c je vytvořen vcelku s tímto základním tělesem 26c a vybíhá z něj směrem dolů, přičemž je tvořen dříkovou částí 34c a břitovou částí 36c na svém volném konci.

Otevřené vybrání 32c je podobně jako v předchozích příkladech vytvořeno v základním tělese 26c hákové části 22c. Toto otevřené vybrání 32c je otevřeno na horní stranu horním čelním otvorem 40c a do jedné boční strany je vyústěno prvním bočním otvorem 52c a do druhé boční strany druhým bočním otvorem, odpovídajícím protilehlému otvoru 54 hákové části 22 z příkladu na obr. 1.

Uzavírací koncový klobouček 24c (obr. 21) je opatřen dvojicí vzájemně rovnoběžných přímých zachycovacích přírub 74c, 76c, které jsou orientovány směrem ven ze základnové části 122c uzavíracího koncového kloboučku 24c. Pohybuje-li se uzavírací koncový klobouček 24c po přímé dráze posuvným pohybem na hákové části 22c, horní plochy 98c zachycovacích přírub 74c, 76c zachytí za spodní plochy 80c, 82c přírub 68c, 70c (obr. 22).

Po nasunutí uzavíracího koncového kloboučku 24c na hákovou část 22c se začne otáčet upínací díl ve formě stavěcího šroubu 60c, aby vyvodil sílu proti tyčce umístěné v otevřeném vybrání 32c a přitlačil tak tuto tyčku na zaoblené dno vybrání 32c. Kromě toho reakce takto vyvozené síly, působící na tyčku stavěcím šroubem 60c, se projeví tím, že zachycovací příruby 74c, 76c koncového uzavíracího kloboučku 24c jsou tlačeny směrem nahoru proti přírubám 68c, 70c hákové části 22c, aby zamezily pohybu uzavíracího koncového kloboučku 24c vůči hákové části 22c. Stavěcí šroub 60c je uložen ve středu uzavíracího koncového kloboučku 24c. Na stavěcím šroubu 60c je našroubována přítužná matice 144, která svírá příruby 68c, 70c základního tělesa 26c mezi touto přítužnou maticí 144 a zachycovacími přírubami 74c, 76c koncového uzavíracího kloboučku 24c a tím dále napomáhá zajištění koncového uzavíracího kloboučku 24c proti pohybu vůči hákové části 22c.

Jak je patrné z obr. 21 a 22, spodní plocha základnové části 122c je konkávní, aby mohla dobře dosednout na tyčku. Tato konkávní plocha rovněž umožňuje uzavíracímu koncovému kloboučku 24c snadnější klouzání podél tyčky a snadnější uvedení do záběru s hákem.

Háková souprava- alternativní bajonetová spojka

Uzavírací koncový klobouček 24 je v příkladném provedení vynálezu, zobrazeném na obr. 1 až 10, opatřen přidržovací po-

lohovací stěnou 102, 104, 106, 108. V příkladném provedení vynálezu, zobrazeném na obr. 23 až 26, však koncový uzavírací klobouček neobsahuje přidržovací stěny. Protože je příkladné provedení zařízení podle vynálezu, zobrazené na obr. 23 až 26, obecně obdobné příkladnému provedení vynálezu, zobrazenému na obr. 1 až 10, je pro označení obdobných částí zařízení použito stejných vztahových značek, ke kterým je pouze přidána přípona "d", aby se dosáhlo odlišení příkladů na obr. 22 až 26 od předchozích příkladů.

Základní těleso 26d (obr. 23 a 24) hákové části 22d je opatřeno otevřeným vybráním 32d, které prochází celým základním tělesem 26d a je otevřeno na svých dvou vzájemně protilehlých koncích do vnější plochy základního tělesa 26d, aby mohlo přijmout tyčku nebo jiný podlouhlý stabilizační prvek. Hák 28d je opatřen dřikovou částí 34d a na svém volném konci břitovou částí 36d, která je upravena pro zachycení k obratlům nebo jiným prvkům páteře, aby se tak vytvořilo spojení mezi páteří a stabilizační tyčkou, procházející otevřeným vybráním 32d se dvěma otevřenými konci.

Podle jednoho ze základních znaků vynálezu je uzavírací koncový klobouček 24d (obr. 25, 26) oddělitelný od hákové části 22d. Je-li uzavírací koncový klobouček 24d oddělen od hákové části 22d, pravouhelníkový horní otvor 40d (obr. 23) vybrání 32d je odkryt a tím je uvolněn prostor pro snadné vložení stabilizační tyčky nebo jiného podlouhlého prvku horním otvorem 40d do vybrání 32d. Po uložení tyčky na vybrání 32d prochází tato tyčka vybráním 32d rovnoběžně s jeho osou od jednoho koncového otvoru 52d profilu U k protilehlému otvoru stejného profilu, který odpovídá druhému otvoru 54 hákové části 22 v příkladném provedení podle obr. 1.

Po uložení tyčky otevřeným koncem do vybrání 32d se s hákovou částí 22d spojí uzavírací koncový klobouček 24d. Uzaví-

rací koncový klobouček 24 blokuje přístup do horního otvoru 40d vybrání 32d a přitom současně umožňuje průchod tyčky oběma vzájemně protilehlými otvory vybrání 32d. Jakmile se uzavírací koncový klobouček 24d spojil s hákovou částí 22d, dotáhne se svěrný upínací prvek ve formě stavěcího šroubu 60d (obr. 25 a 26), aby zajistil spojení tyčky s hákovou soupravou podle vynálezu.

Svěrný upínací prvek ve formě stavěcího šroubu 60d je umístěn uprostřed uzavíracího koncového kloboučku 24d. Stavěcí šroub 60d přitlačuje tyčku proti dnu vybrání 32d, aby tak upnul tyčku a zmenožnil její pohyb vůči hákové soupravě 20d. Přitlačování tyčky proti dnu vybrání 32d působí také reakční silou, směřovanou nahoru, proti uzavíracímu koncovému kloboučku 24d a tím je uzavírací koncový klobouček 24d držen a zajistěn proti posuvům vůči hákové části 22d.

Základní těleso 26d (obr. 23 a 24) hákové části 22d obsahuje dvojici přírub 68d, 70d, vytvořených na horním konci hákové části 22d. Je-li koncový uzavírací klobouček 24d spojen s hákovou částí 22d, příruby 68d, 70d jsou obklopeny koncovým uzavíracím kloboučkem 24d a jsou zachyceny za zachycovací příruby 74d, 76d (obr. 25 a 26) uzavíracího koncového kloboučku 24d. Při spojení uzavíracího koncového kloboučku 24d s hákovou částí 22d zabírají zachycovací příruby 74d, 76d uzavíracího koncového kloboučku 24d do drážky 150 (obr. 23 a 24) v základním tělese 26d. Drážka 150 probíhá po celém obvodu základního tělesa 26d.

Po spojení koncového uzavíracího kloboučku 24d s hákovou částí 22d dosedne rovinná spodní plocha 80d na přírubě 68d hákové části 22d (obr. 23) na rovinnou vnitřní plochu 86d (obr. 25) na zachycovací přírubě 74d koncového uzavíracího kloboučku 24d. Podobně druhé rovinná spodní plocha 82d (obr. 23) na přírubě 70d hákové části 22d dosedne na tupou nezná-

zorněnou rovinnou vnitřní plochu druhé zachycovací příruby 76d uzavíracího koncového kloboučku 24d. Dosedací záběr mezi přírubami 68d, 70d hákové části 22d a zachycovacími přírubami 74d, 76d uzavíracího koncového kloboučku 24d udržuje uzavírací koncový klobouček 24d na hákové části 22d. Uzavírací koncový klobouček 24d probíhá napříč otevřeného horního otvoru 40d na horní otevřené straně vybrání 32d, které je tak shora uzavřeno.

Po vložení tyčky do vybrání 32d otevřeným horním otvorem 40d je uzavírací koncový klobouček 24d spojen s hákovou částí 22d. Toto spojení se realizuje umístěním uzavíracího koncového kloboučku 24d do souosé polohy s hákovou částí 22d, přičemž zachycovací příruby 74d, 76d uzavíracího koncového kloboučku 24d jsou obráceny směrem dolů a směrem k přírubám 68d, 70d hákové části 22d. Příčný otvor 90d (obr. 25) mezi zachycovacími přírubami 74d, 76d na uzavíracím koncovém kloboučku 24d je umístěn v ose dvojice přírub 68d, 70d (obr. 23) na horním konci hákové části 22d. Příruby 68d, 70d na hákové části 22d jsou potom natočeny o 90° vůči zachycovacím přírubám 74d, 76d na koncovém kloboučku 24d.

Uzavírací koncový klobouček 24 se potom pohybuje směrem dolů, takže příruby 68d, 70d na hákové části 22d se dostanou do příčného otvoru 90d. Rovinné horní plochy 94d, 96d (obr. 23) na přírubách 68d, 70d hákové části 22d se nacházejí v těsném dosedacím záběru s rovinnými vnitřními plochami 98d (obr. 25 a 26) vytvořenými na uzavíracím koncovém kloboučku 24d.

Uzavírací koncový klobouček 24 se potom opět natočí o 90° vůči hákové části 22d. Po natočení uzavíracího koncového kloboučku 24d o 90° vůči hákové části 22d přijdou zachycovací příruby 74d, 76d uzavíracího koncového kloboučku 24d do drážky 150. Rovinné horní plochy 94d, 96d (obr. 23) na příru-

bách 68d, 70d hákové části 22d jsou uloženy v těsném dosedacím záběru s rovinnou horní plochou 98d na základnové části 122d (obr. 25) koncového uzavíracího kloboučku 24d. Rovinná spodní nebo horní plocha 82d (v pohledu podle obr. 23) příruby 70d hákové části 22d bude uložena v těsném dotyku s rovinnou vnitřní plochou 86d (obr. 25) na uzavíracím koncovém kloboučku 24d. Podobně je rovinná spodní plocha 80 (obr. 23) na přírubě 68d hákové části 22d uložena v těsném dosedacím záběru s vnitřní plochou zachycovací příruby 76d koncového kloboučku 24d.

Po dotažení stavěcího šroubu 60d se přední koncová plocha 126d (obr. 25 a 26) tohoto stavěcího šroubu 60d pohybuje kupředu a dosedá na tyčku, kterou přitlačuje směrem k obloukovému dnu otevřeného vybrání 32d (obr. 23). Síla vyvozovaná na tuto stabilizační tyčku s kruhovým průřezem stavěcím šroubem 60d přitlačuje zachycovací příruby 74d, 76d (obr. 25) na uzavíracím koncovém kloboučku 24d proti přírubám 68d, 70d (obr. 23) na hákové části 22d, aby se tak uzavírací koncový klobouček 24d zajistil proti otáčení vůči hákové části 22d. Zatímco byl hák z obr. 23 popisován v předchozí části pro použití s uzavíracím koncovým kloboučkem 24d z obr. 25, je možno také použít háku podle obr. 23 s koncovým kloboučkem z příkladu na obr. 8, jestliže jsou jednotlivé části zařízení vhodně nadimenzovány.

Z předchozího popisu je zřejmé, že řešení podle vynálezu vytváří zařízení pro použití v lékařské praxi pro udržování podélně probíhajícího dílu ve formě tyčky 48 ve zvolené poloze vůči páteři 44. Zařízení podle vynálezu obsahuje shora přístupnou hákovou soupravu 20, která může být nastavena svou polohou vůči podélnému podlouhlému dílu například ve formě tyčky 48 s kruhovým průřezem, aniž by přitom docházelo k posunům hákové soupravy 20 podél tyčky a/nebo aniž by se podél tyčky mohly pohybovat jiné předměty, například pojistné

a přítužné matice nebo objímky. Háková souprava 20 obsahuje základní těleso 26, které je opatřeno otevřeným vybráním 32, které probíhá přes celou šířku základního tělesa 26 a je otevřeno na dvou vzájemně protilehlých stranách dvojicí protilehlých otvorů 52, 54, které jsou navzájem propojeny na otevřené straně vybrání 32 horním otvorem 40, kterým se vkládá tyčka 48 do vybrání 32. Ze spodní strany základního tělesa 26, která je protilehlá k horní straně s otevřeným vybráním 32 s horním otvorem 40 pro vkládání tyčky 48 do vybrání 32, vybíhá hák 28, který je upraven pro zachycení na páteři 44. Po upevnění háku 28 k páteři 44 a vložení tyčky 48 do vybrání 32 se uzavírací koncový klobouček 24 spojí se základním tělesem 26, aby se uzavřel horní otvor 40, kterým se předtím tyčka 48 vkládala do vybrání 32. Upínací díl ve formě stavěcího šroubu 60 je umístěn uprostřed uzavíracího koncového kloboučku 24, aby upnul tyčku 48 proti dnu vybrání 32 v základním tělese 26.

Jedno výhodné příkladné provedení uzavíracího koncového kloboučku 24 obsahuje bajonetovou spojku 64, která se snadno uvádí do záběru i za obtížných pracovních podmínek, které se vyskytují při implantačních operacích. Bajonetová spojka 64 je tvořena přírubami 68, 70 vytvořenými na horní straně základního tělesa 26, které mohou být uvedeny do záběru se zachycovacími přírubami 74, 76, vytvořenými na koncovém uzavíracím kloboučku 24. Jestliže má být uzavírací koncový klobouček 24 spojen se základním tělesem 26, nasune se nejprve uzavírací koncový klobouček 24 přes příruby 68, 70 na základní těleso 26 a potom se otočením uvedou příruby 68, 70 na základním tělese 26 do záběru se zachycovacími přírubami 74, 76 na uzavíracím koncovém kloboučku 24.

Jiná spojka (obr. 11 až 14) pro vzájemné spojení koncového uzavíracího kloboučku 24 se základním tělesem 26 obsahuje přímé příruby 68a, 70a na základním tělese 26a, které jsou

při vytváření spoje přiváděny do záběru se zachycovacími přírubami 74a, 76a na uzavíracím koncovém kloboučku 24a. Lineární příruby 68a, 70a, 74a, 76a jak na základním tělese 26a, tak také na uzavíracím koncovém kloboučku 24a mají vačkové plochy 98a, které spolupůsobí s přírubovými plochami, aby udržovaly koncový uzavírací klobouček 24a na svém místě. V jiném příkladném provedení hákové soupravy (obr. 15 až 17), přístupné pro ovládání z horní strany, je základní těleso 26b opatřeno vnějším závitem 132, který je zašroubován ve vnitřním závitu 134 uzavíracího koncového kloboučku 24b.

V alternativním příkladném provedení shora přístupné hákové soupravy (obr. 20 až 22) je uzavírací koncový klobouček 24c uložen z vnitřní strany ve vybrání 32c. Lineární příruby 74c, 76c na uzavíracím koncovém kloboučku 24c jsou v záběru s lineárními přírubami 68c, 70c na základním tělese 26c. Poloha uzavíracího koncového kloboučku 24c vůči základnímu tělesu 26c je zajištěna přítužnou maticí 144 a stavěcím šroubem 60c.

V ještě jiném alternativním příkladném provedení je shora přístupná háková souprava (obr. 23 až 26) opatřena uzavíracím koncovým kloboučkem 24d, který má jiné výhodné provedení bajonetového spoje. V tomto příkladu jsou příruby 68d, 70d vytvořeny na horním konci základního tělesa 26d a jsou uloženy v záběru se zachycovacími přírubami 74d, 76d vytvořenými na uzavíracím koncovém kloboučku 24d. Zachycovací příruby 74d, 76d na uzavíracím koncovém kloboučku 24d zasahují do drážky 150 vytvořené na základním tělese 26d bezprostředně pod přírubami 68d, 70d na základním tělese 26d. Má-li být uzavírací koncový klobouček 24d spojen se základním tělesem 26d, nasune se uzavírací koncový klobouček 24d přes příruby 68d, 70d na základní těleso 26 a otočením se uvedou do vzájemného záběru příruby 68d, 70d na základním tělese 26d se zachycovacími přírubami 74d, 76d na uzavíracím koncovém klo-

boučku 24d.

Je třeba připomenout, že ve všech příkladech provedení zařízení podle vynálezu má vybrání 32 pro uložení tyčky tvar podle obr. 5, který je podrobněji popsán v US-PS 5 024 213.

Je také zřejmé, že popsané příklady je možno dále obměňovat v rozsahu základní myšlenky vynálezu. Tak například je možno použít spojovacích prostředků z předchozích příkladů k upevnění tyček ke šroubům nebo jiným podpěrám, přičemž spojovací soupravy pro připojení k páteři mohou mít i jiné upevňovací prvky než háky zobrazené na výkresech. Všechny modifikace a konstrukční obměny by však měly spadat do rozsahu patentových nároků.

P A T E N T O V É

N Á R O K Y

č. j.	0 1 1 1 3 4
došlo	
15. III. 93	
URAD PRŮMYSLOVÝ VLASTNÍCTVÍ	PŘÍL.

1. Zařízení pro přidržování podélně probíhajícího členu v poloze vůči páteři, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje základní těleso (26) opatřené otevřeným vybráním (32), probíhajícím základním tělesem (26) a otevřeným podél jedné strany základního tělesa (26) pro umožnění vsunutí podélně probíhajícího členu do vybrání (32), které má čelní otvor (40), první koncový otvor (52) vytvořený v první boční straně základního tělesa a protínající čelní otvor (40) a druhý koncový otvor (54) vytvořený v druhé straně základního tělesa (26), protilehlé k první straně, a protínající čelní otvor (40) pro umožnění vsunutí podélně probíhajícího členu do vybrání (32) čelním otvorem (40) a jeho vedení z první a druhé strany základního tělesa (26) prvním koncovým otvorem (52) a protilehlým druhým koncovým otvorem (54), spojovací prvek vybíhající ze strany základního tělesa (26) odvrácené od čelního otvoru (40) a upravený pro spojení s páteří (44), koncový uzavírací klobouček (24) pohyblivý mezi uvolněnou polohou, vzdálenou od základního tělesa (26), a záběrovou polohou, ve které alespoň částečně obepíná základní těleso (26) a probíhá napříč čelním otvorem (40) v základním tělese (26), spojovací prostředky pro uvolnitelné spojení koncového uzavíracího kloboučku (24) se základním tělesem (26), když je koncový uzavírací klobouček (24) v záběrové poloze, a upínací člen pohyblivý vůči koncovému uzavíracímu kloboučku (24), jestliže je koncový uzavírací klobouček (24) v záběrové poloze pro upnutí podélně probíhajícího členu, uloženého ve vybrání (32), proti základnímu tělesu (26).

2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že spojovací prostředky obsahují první přidržovací plochu vytvořenou na vnější straně základního tělesa (26) a druhou přidržovací plochu vytvořenou na vnitřní straně klo-

boučku (24), přičemž první přidržovací plocha a druhá přidržovací plocha jsou upraveny pro vzájemný záběr pro spojení koncového kloboučku (24) se základním tělesem (26) pohybem koncového kloboučku (24) z uvolněné polohy do záběrové polohy.

3. Zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první přidržovací plochou je vačková plocha mající lineární vytvoření a mající podélnou osu, která je skloněna v ostrém úhlu ke střední ose podélně probíhajícího členu, když je podélně probíhající člen uložen ve vybrání (32).

4. Zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první přidržovací plocha vystupuje směrem ven a probíhá alespoň po části vnější strany základního tělesa (26).

5. Zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první přidržovací plocha je opatřena vnějším závitkem (132), který je vytvořen kolem základního tělesa (26), a druhá přidržovací plocha je opatřena vnitřním závitkem (134), který je umístěn v koncovém kloboučku (24).

6. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že upínacím členem je stavěcí šroub (60), který je otočný vůči koncovému kloboučku (24) pro upnutí podélně probíhajícího členu v základním tělese, jestliže je podélně probíhající člen uložen ve vybrání (32).

7. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že základní těleso (26) obsahuje první a druhou přírubu (68, 70), umístěnou na vzájemně protilehlých stranách čelního otvoru (40), koncový klobouček (24) obsahuje základnu, první přidržovací plochu, umístěnou vedle první strany základny a spojenou s touto první stranou základny, a druhou

přidržovací plochu, umístěnou vedle druhé strany základny a spojenou s ní, přičemž první příruba (68) je upravena pro záběr s první přidržovací plochou a druhá příruba (70) je upravena pro záběr s druhou přidržovací plochou.

8. Zařízení podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že základní těleso (26) obsahuje první a druhou koncovou povrchovou oblast vytvořenou na první a druhé přírubě (68, 70) a umístěnou na protilehlých stranách čelního otvoru (40), přičemž základna koncového kloboučku (24) je opatřena polohovacími povrchovými oblastmi zachytitelnými první a druhou koncovou povrchovou oblastí pro nastavení polohy první a druhé příruby (68, 70) vůči koncovému kloboučku (24).

9. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že upínací člen vyvozuje sílu proti koncovému kloboučku (24) pro zajištění koncového kloboučku (24) proti pohybu ze záběrové polohy, je-li podélně probíhající člen upnut ve vybrání (32) základního tělesa (26).

10. Zařízení pro přidržování podélně probíhajícího členu v poloze vůči páteři, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje základní těleso (26) opatřené otevřeným vybráním (32), probíhajícím základním tělesem (26) a otevřeným podél jedné strany základního tělesa (26) pro umožnění vsunutí podélně probíhajícího členu do vybrání (32), které má čelní otvor (40), první koncový otvor (52) vytvořený v první boční straně základního tělesa a protínající čelní otvor (40) a druhý koncový otvor (54) vytvořený v druhé straně základního tělesa (26), protilehlé k první straně, a protínající čelní otvor (40) pro umožnění vsunutí podélně probíhajícího členu do vybrání (32) čelním otvorem (40) a jeho vedení z první a druhé strany základního tělesa (26) prvním koncovým otvorem (52) a protilehlým druhým koncovým otvorem (54), základní těleso (26) je opatřeno první a druhou přírubou (68, 70), které

jsou umístěny na opačných stranách čelního otvoru (40), spojovacím prvkem vybíhající ze strany základního tělesa (26) odvrácené od čelního otvoru (40) a upraveným pro spojení základního tělesa (26) s páteří (44), koncový klobouček (24) pohyblivý mezi uvolněnou polohou, vzdálenou od základního tělesa (26), a záběrovou polohou, ve které probíhá napříč čelním otvorem (40) v základním tělese (26), koncový klobouček (24) je opatřen základnou, první přídržovací plochou, umístěnou vedle první strany základny a spojenou s ní, a druhou přídržovací plochou, umístěnou vedle druhé strany základny a spojenou s ní, přičemž první příruba je přemístitelná do záběru s první přídržovací plochou a druhá příruba je přemístitelná do záběru s druhou přídržovací plochou otáčením koncového kloboučku (24) v rozsahu alespoň jedné poloviny otáčky vůči základnímu tělesu (26) z uvolněné polohy do záběrové polohy pro uvolnitelné spojení koncového kloboučku (24) a základního tělesa (26), přičemž na koncovém kloboučku (24) je osazen upínací člen a tento upínací člen je pohyblivý vůči koncovému kloboučku (24), jestliže je koncový klobouček (24) v záběrové poloze pro upnutí podélně probíhajícího členu, uloženého ve vybrání (32), proti základnímu tělesu (26) a pro přitlačování první a druhé přídržovací plochy proti první a druhé přírubě a zamezení pohybu koncového kloboučku (24) ze záběrové polohy do uvolněné polohy.

11. Zařízení podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že spojovacím prvkem je hák (28), který vybíhá z jedné strany základního tělesa (26), protilehlé k čelnímu otvoru (40) jeho vybrání (32) a který je upraven pro záběr s páteří (44), přičemž hák (28) sestává z dříkové části (34) spojené se základním tělesem (26) a volné koncové části, vybíhající z dříkové části (34) ve směru roviny probíhající druhou stranou základního tělesa (26) pro umožnění zachycení háku (28) k prvku páteře (44), jestliže je podélně probíhající člen uložen ve vybrání (32).

12. Zařízení podle nároku 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že upínacím členem je stavěcí šroub (60), který je otočný vůči koncovému kloboučku (24) pro upnutí podélně probíhajícího členu v základním tělese (26) při uložení podélně probíhajícího členu ve vybrání (32).

13. Zařízení pro přidržování podélně probíhajícího členu v poloze vůči páteři, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje základní těleso (26) opatřené otevřeným vybráním (32), probíhajícím základním tělesem (26) a otevřeným podél jedné strany základního tělesa (26) pro umožnění vsunutí podélně probíhajícího členu do vybrání (32), které má čelní otvor (40), první koncový otvor (52) vytvořený v první boční straně základního tělesa a protínající čelní otvor (40) a druhý koncový otvor (54) vytvořený v druhé straně základního tělesa (26), protilehlé k první straně, a protínající čelní otvor (40) pro umožnění vsunutí podélně probíhajícího členu do vybrání (32) čelním otvorem (40) a jeho vedení z první a druhé strany základního tělesa (26) prvním koncovým otvorem (52) a protilehlým druhým koncovým otvorem (54), základní těleso (26) je opatřeno první a druhou přírubou (68, 70), které jsou umístěny na opačných stranách čelního otvoru (40), spojovacím prvkem vybíhající ze strany základního tělesa (26) odvrácené od čelního otvoru (40) a upraveným pro spojení základního tělesa (26) s páteří (44), koncový klobouček (24) pohyblivý mezi uvolněnou polohou, vzdálenou od základního tělesa (26), a záběrovou polohou, ve které alespoň částečně uzavírá základní těleso (26) a probíhá napříč čelním otvorem (40) v základním tělese (26), koncový klobouček (24) je opatřen základnou, první lineární vačkovou plochou umístěnou vedle první strany základny a spojenou s ní, a druhou lineární vačkovou plochou, umístěnou vedle druhé strany základny a spojenou s ní, přičemž první příruba je přemístitelná do záběru s první vačkovou plochou a druhá příruba je přemístitelná do záběru s druhou vačkovou plochou pohybem koncového

kloboučku (24) vůči základnímu tělesu (26) po přímé dráze pohybu, první a druhá vačková plocha jsou uloženy v rovině, která je skloněna v ostrém úhlu ke střední ose vybrání (32) a která probíhá prvním a druhým koncovým otvorem (52, 54) vybrání (32) pro umožnění první a druhé vačkové ploše přemístění koncového kloboučku (24) směrem ke střední ose vybrání (32) pohybem koncového kloboučku (24) po lineární dráze, přičemž na koncovém kloboučku (24) je osazen upínací člen a tento upínací člen je pohyblivý vůči koncovému kloboučku (24), jestliže je koncový klobouček (24) v záběrové poloze pro upnutí podélně probíhajícího členu, uloženého ve vybrání (32), proti základnímu tělesu (26) a pro přitlačování první a druhé vačkové plochy proti první a druhé přírubě a zamezení pohybu koncového kloboučku (24) ze záběrové polohy do uvolněné polohy.

14. Zařízení podle nároku 13, v y z n a č u j í c í s e t í m , že spojovacím prvkem je hák (28), který vybíhá ze strany základního tělesa (26) protilehlé k čelnímu otvoru (40) a který je upraven pro záběr s páteří (44), hák (28) je opatřen dřikovou částí (34), spojenou se základním tělesem (26), a volnou koncovou částí, vybíhající z dřikové části (34) ve směru roviny procházející druhou stranou základního tělesa (26) pro umožnění spojení háku (28) s prvkem páteře (44), jestliže je podélně probíhající člen uložen ve vybrání (32).

15. Zařízení podle nároku 13, v y z n a č u j í c í s e t í m , že upínacím členem je stavěcí šroub (60), který je otočný vůči koncovému kloboučku (24) pro upnutí podélně probíhajícího členu v základním tělese (26) při uložení podélně probíhajícího členu ve vybrání (32).

16. Zařízení pro přidržování podélně probíhajícího členu v poloze vůči páteři, v y z n a č u j í c í s e t í m , že

obsahuje základní těleso (26) opatřené otevřeným vybráním (32), probíhajícím základním tělesem (26) a otevřeným podél jedné strany základního tělesa (26) pro umožnění vsunutí podélně probíhajícího členu do vybrání (32), které má čelní otvor (40), první koncový otvor (52) vytvořený v první boční straně základního tělesa a protínající čelní otvor (40) a druhý koncový otvor (54) vytvořený v druhé straně základního tělesa (26), protilehlé k první straně, a protínající čelní otvor (40) pro umožnění vsunutí podélně probíhajícího členu do vybrání (32) čelním otvorem (40) a jeho vedení z první a druhé strany základního tělesa (26) prvním koncovým otvorem (52) a protilehlým druhým koncovým otvorem (54), základní těleso (26) je opatřeno vnějším závitem (132) probíhajícím kolem vnější plochy základního tělesa (26), spojovacím prvkem vybíhající ze strany základního tělesa (26) odvrácené od čelního otvoru (40) a upraveným pro spojení základního tělesa (26) s páteří (44), koncový klobouček (24) pohyblivý mezi uvolněnou polohou, vzdálenou od základního tělesa (26), a záběrovou polohou, ve které alespoň částečně uzavírá základní těleso (26) a probíhá napříč čelním otvorem (40) v základním tělese (26), koncový klobouček (24) je opatřen vnitřním závitem (134) upraveným pro záběr s vnějším závitem (132) otáčecím koncového kloboučku (24) vůči základnímu tělesu (26) z uvolněné polohy do záběrové polohy pro uvolnitelné spojení koncového kloboučku (24) se základním tělesem (26) a tento upínací člen je pohyblivý vůči koncovému kloboučku (24), jestliže je koncový klobouček (24) v záběrové poloze pro upnutí podélně probíhajícího členu, uloženého ve vybrání (32), proti základnímu tělesu (26) a pro přitlačování první a druhé vačkové plochy proti první a druhé přírubě a zamezení pohybu koncového kloboučku (24) ze záběrové polohy do uvolněné polohy přičemž na koncovém kloboučku (24) je osazen upínací člen a tento upínací člen je pohyblivý vůči koncovému kloboučku (24), jestliže je koncový klobouček (24) v záběrové poloze pro upnutí podélně probíhajícího členu, uloženého ve

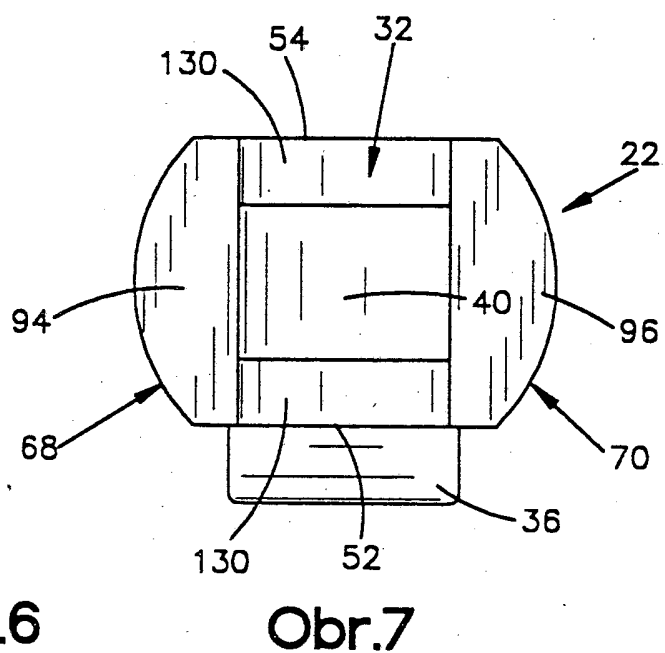
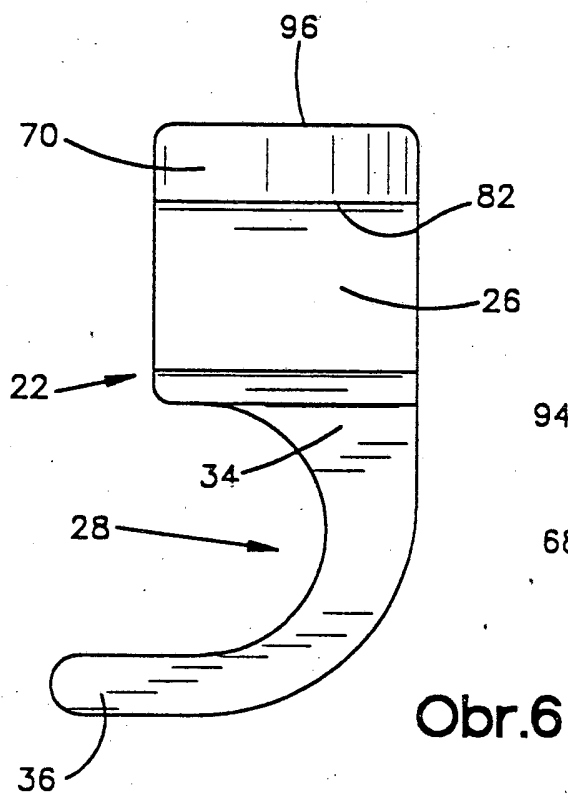
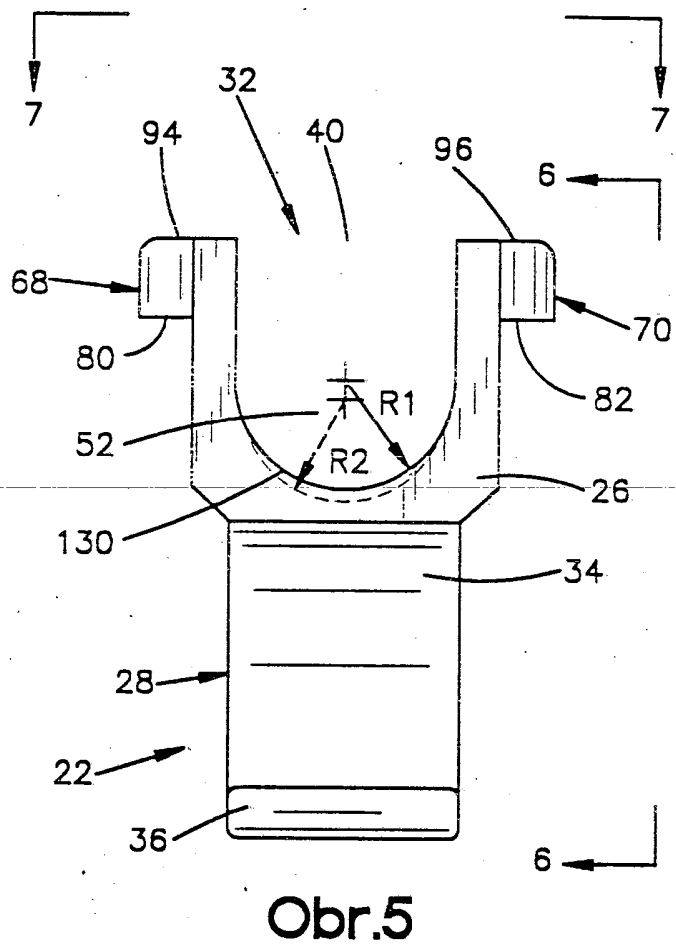
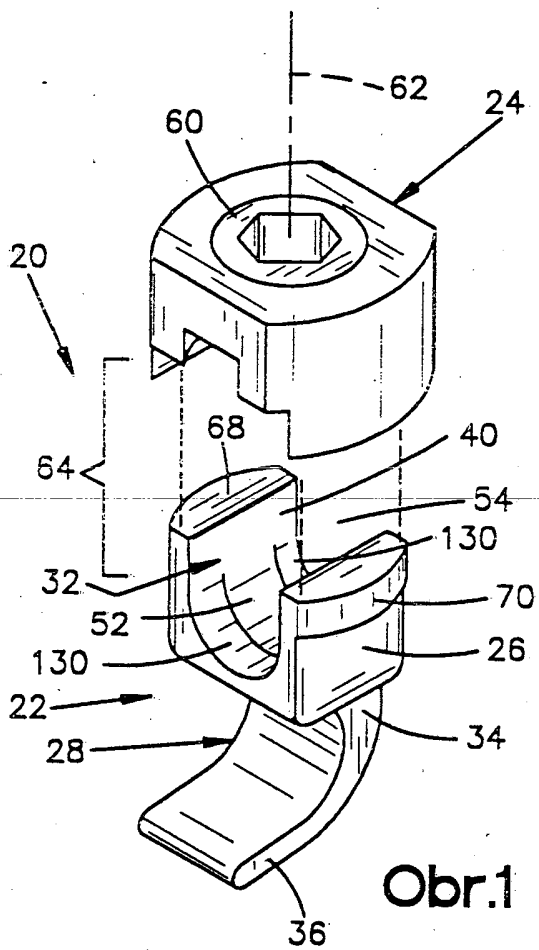
vybrání (32), proti základnímu tělesu (26) a pro přitlačování vnitřního závitu (134) proti vnějšímu závitu (132) pro zamezení pohybu koncového kloboučku (24) ze záběrové polohy do uvolněné polohy.

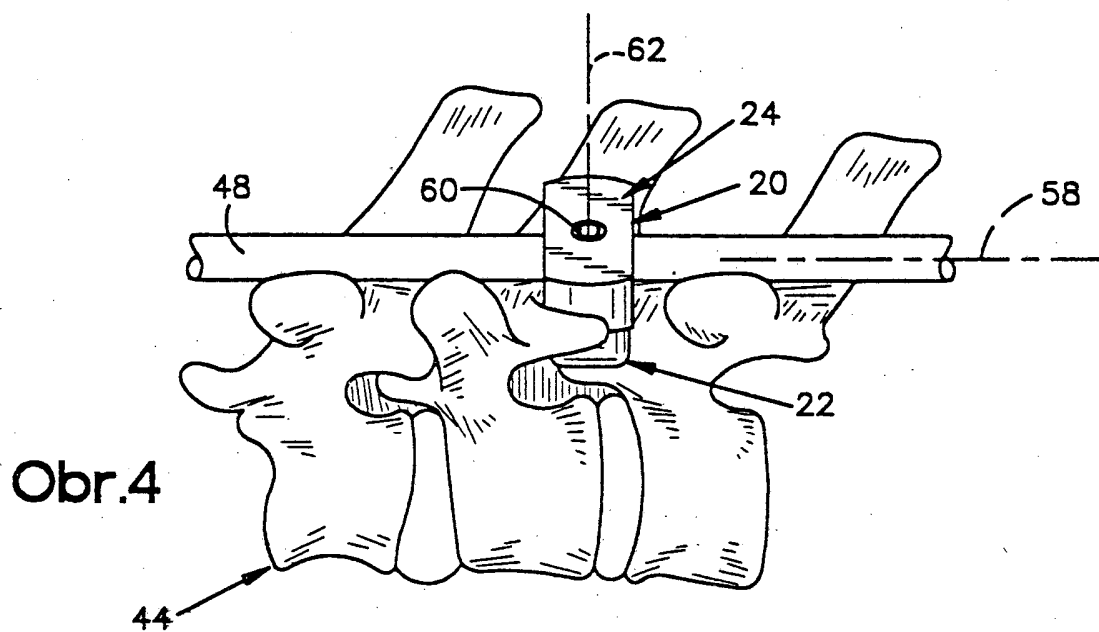
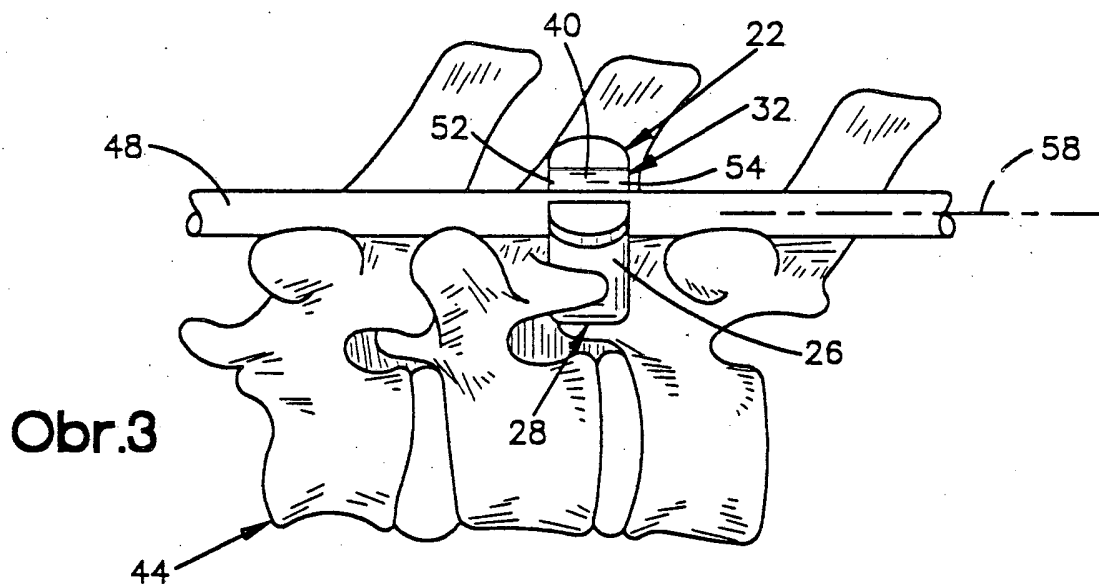
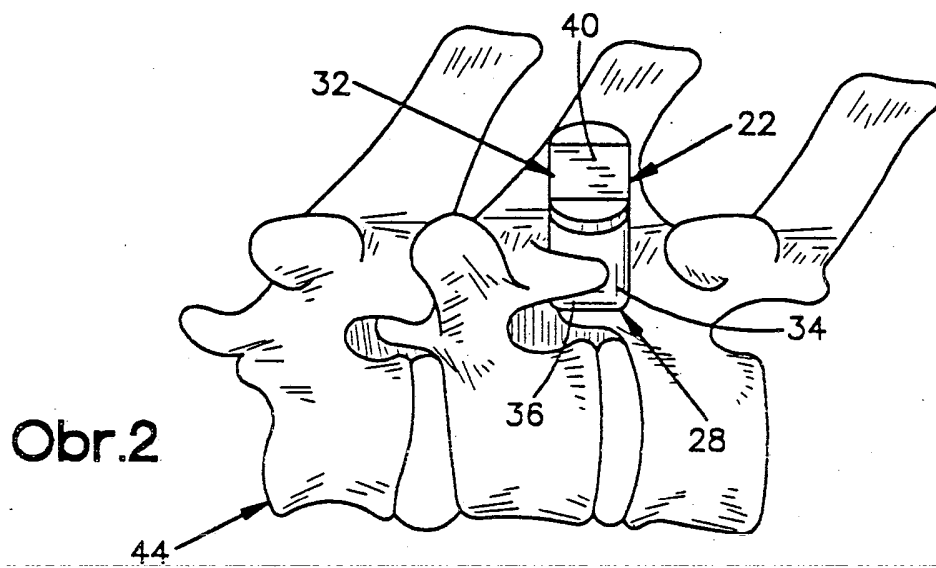
17. Zařízení podle nároku 16, v y z n a č u j í c í s e t í m , že spojovacím prvkem je hák (28), vystupující ze strany základního tělesa (26), odvrácené od čelního otvoru (40), a upravený pro záběr s páteří (44), hák (28) je opatřen dříkovou částí (34), spojenou se základním tělesem (26), a volnou koncovou částí, vybíhající z dříkové části (34) ve směru roviny procházející druhou stranou základního tělesa (26) pro umožnění spojení háku (28) s prvkem páteře (44), jestliže je podélně probíhající člen uložen ve vybrání (32).

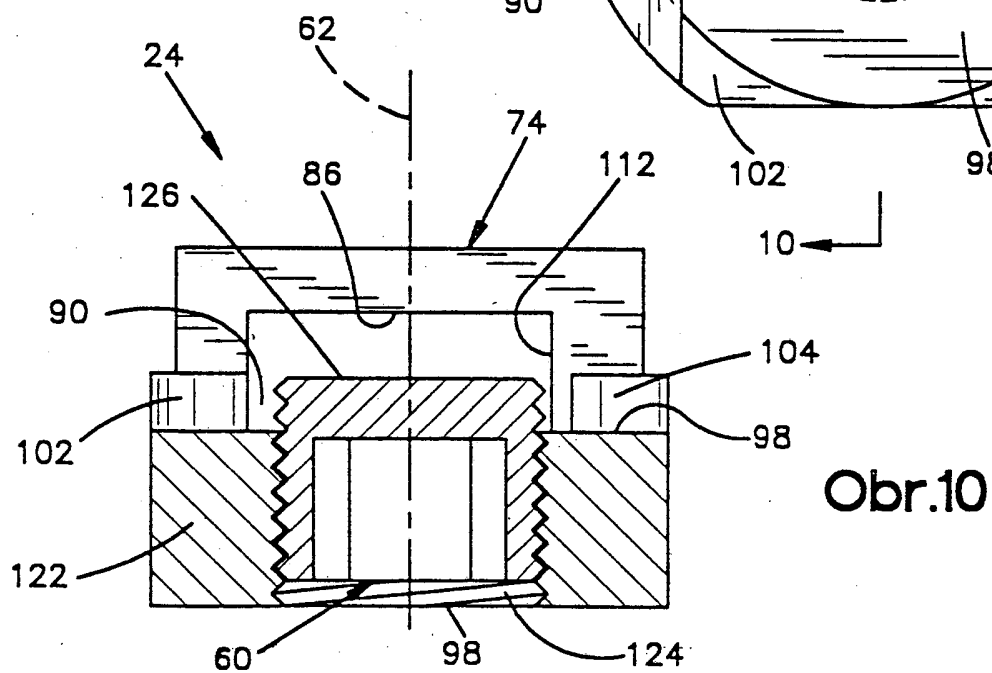
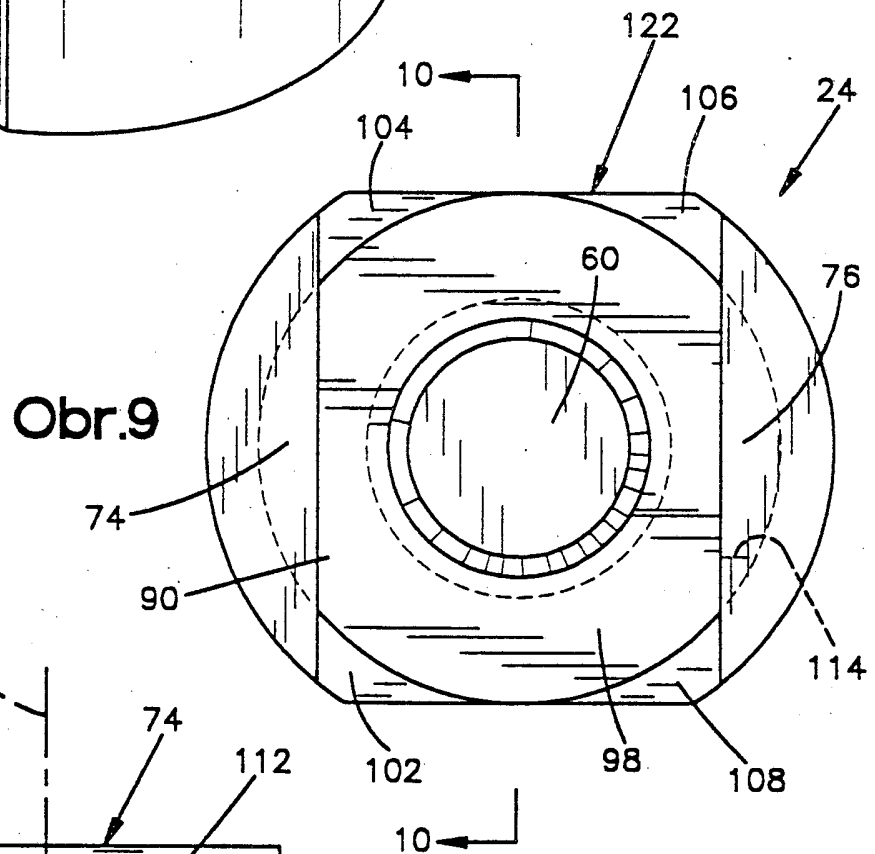
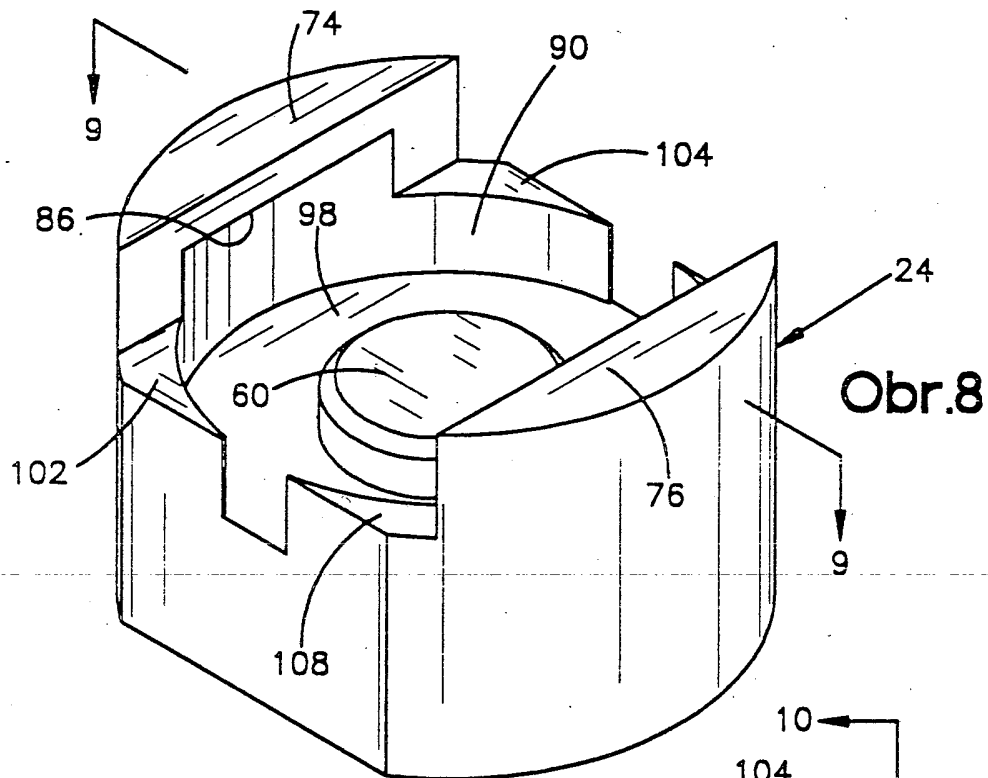
18. Zařízení podle nároku 16, v y z n a č u j í c í s e t í m , že upínacím členem je stavěcí šroub (60), který je otočný vůči koncovému kloboučku (24) pro upnutí podélně probíhajícího členu v základním tělese (26) při uložení podélně probíhajícího členu ve vybrání (32).

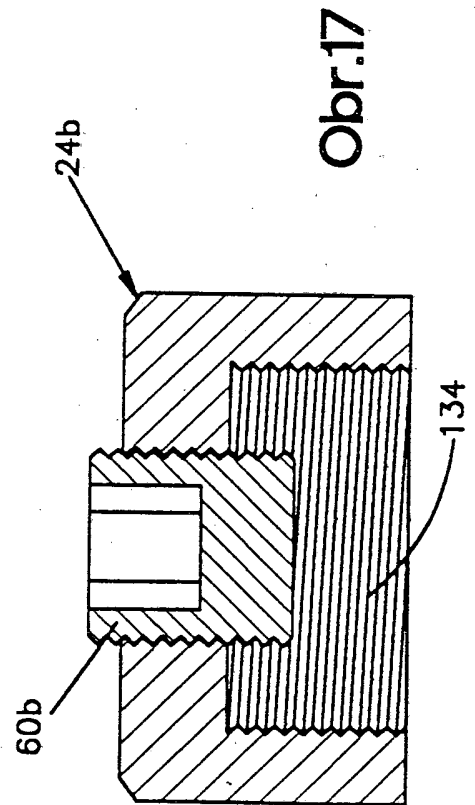
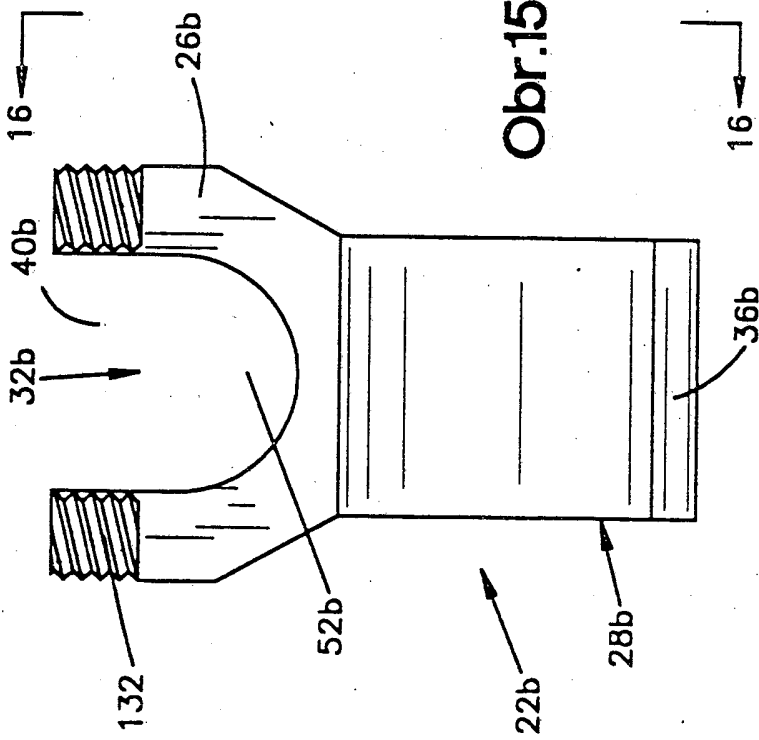
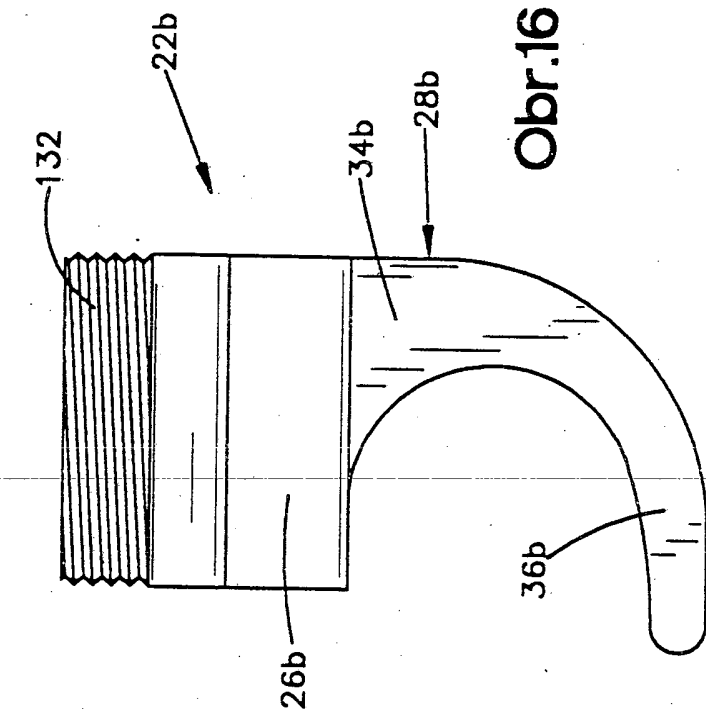
19. Zařízení pro přidržování podélně probíhajícího členu v poloze vůči páteři, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje základní těleso (26) opatřené otevřeným vybráním (32), probíhajícím základním tělesem (26) a otevřeným podél jedné strany základního tělesa (26) čelním otvorem (40) probíhajícím podél jedné strany základního tělesa (26) pro umožnění vsunutí podélně probíhajícího členu do vybrání (32) z jedné strany, spojovací prvek vybíhající ze strany základního tělesa (26) odvrácené od čelního otvoru (40) a upraveným pro spojení základního tělesa (26) s páteří (44), koncový klobouček (24) probíhající napříč čelního otvoru (40) základního tělesa (26), přičemž koncový klobouček (24) je spojen se základním tělesem (26) bajonetovým spojem opatřeným první

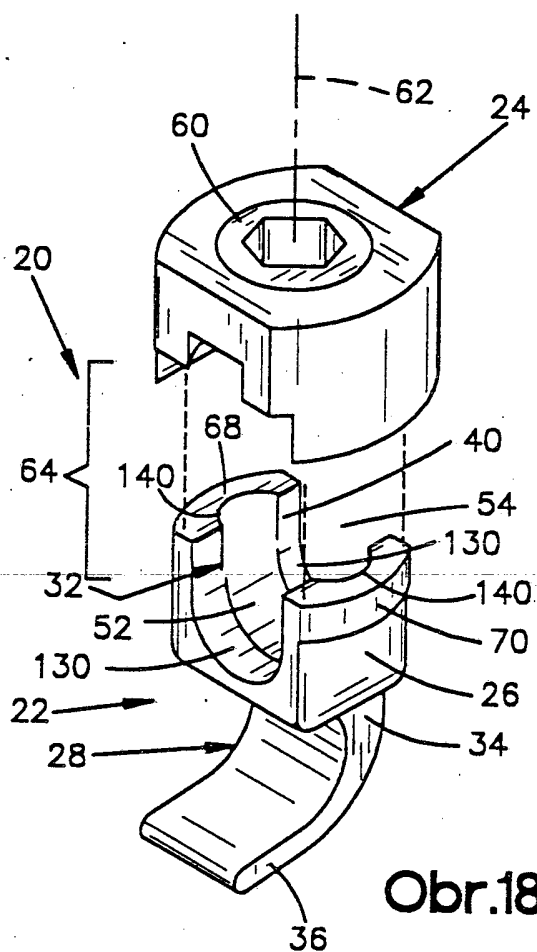
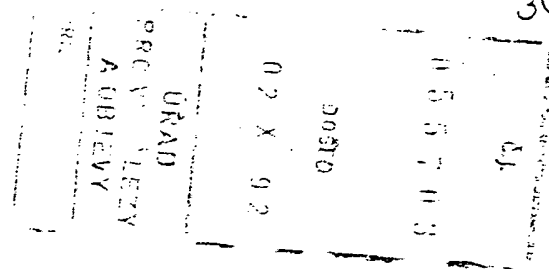
a druhou přírubou (68, 70) a první a druhou přidržovací plochou na koncovém kloboučku (24), přičemž první příruba (68) je upravena pro záběr s první přidržovací plochou a druhá příruba (70) je upravena pro záběr s druhou přidržovací plochou otáčením koncového kloboučku (24) vůči základnímu tělesu (26) pro uvolnitelné spojení koncového kloboučku (24) se základním tělesem (26).



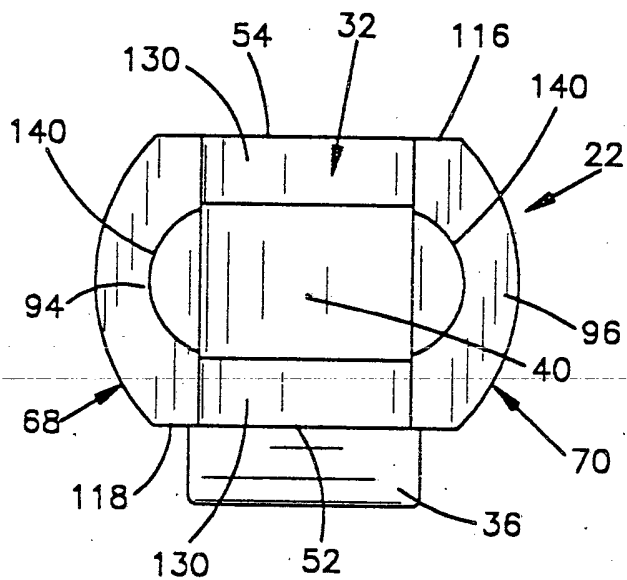




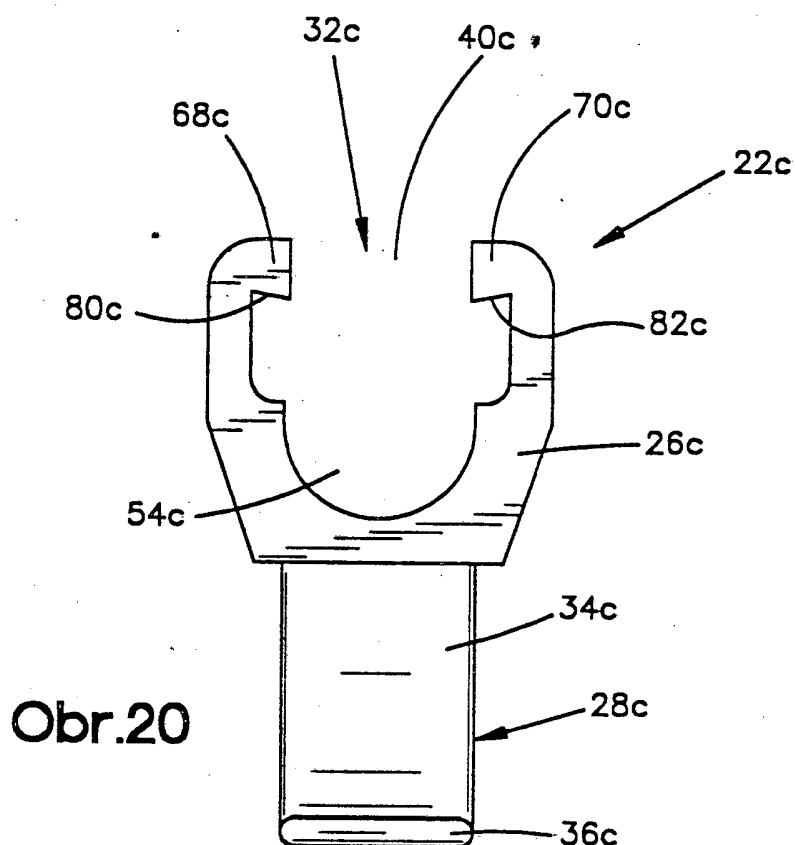




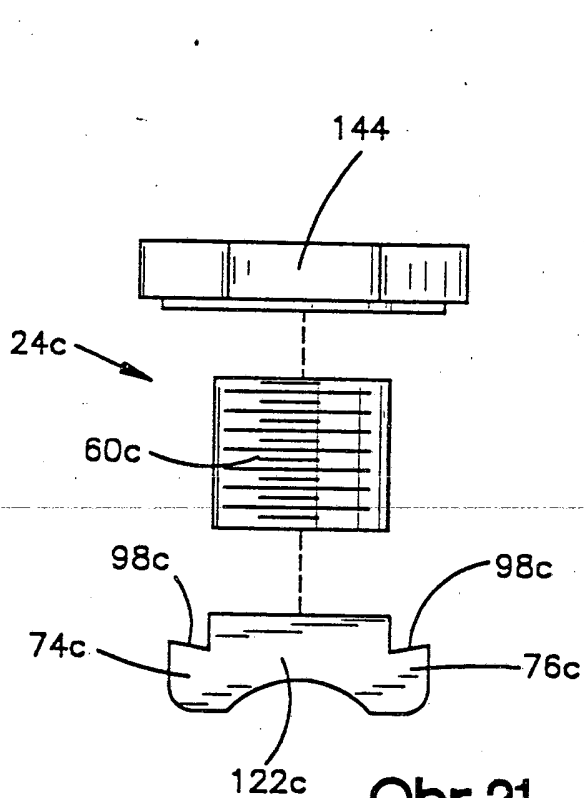
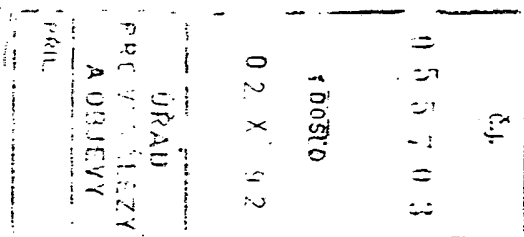
Obr.18



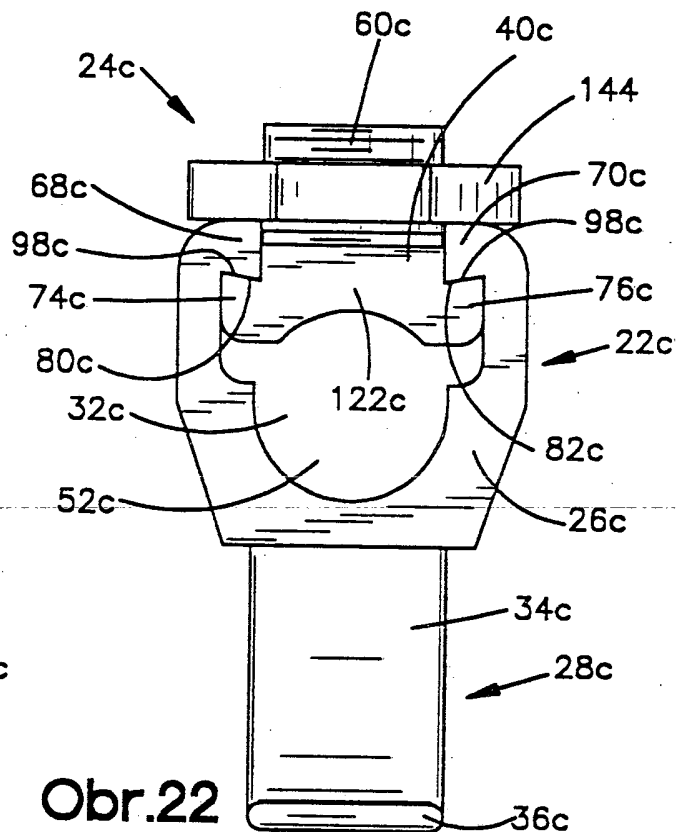
Obr.19



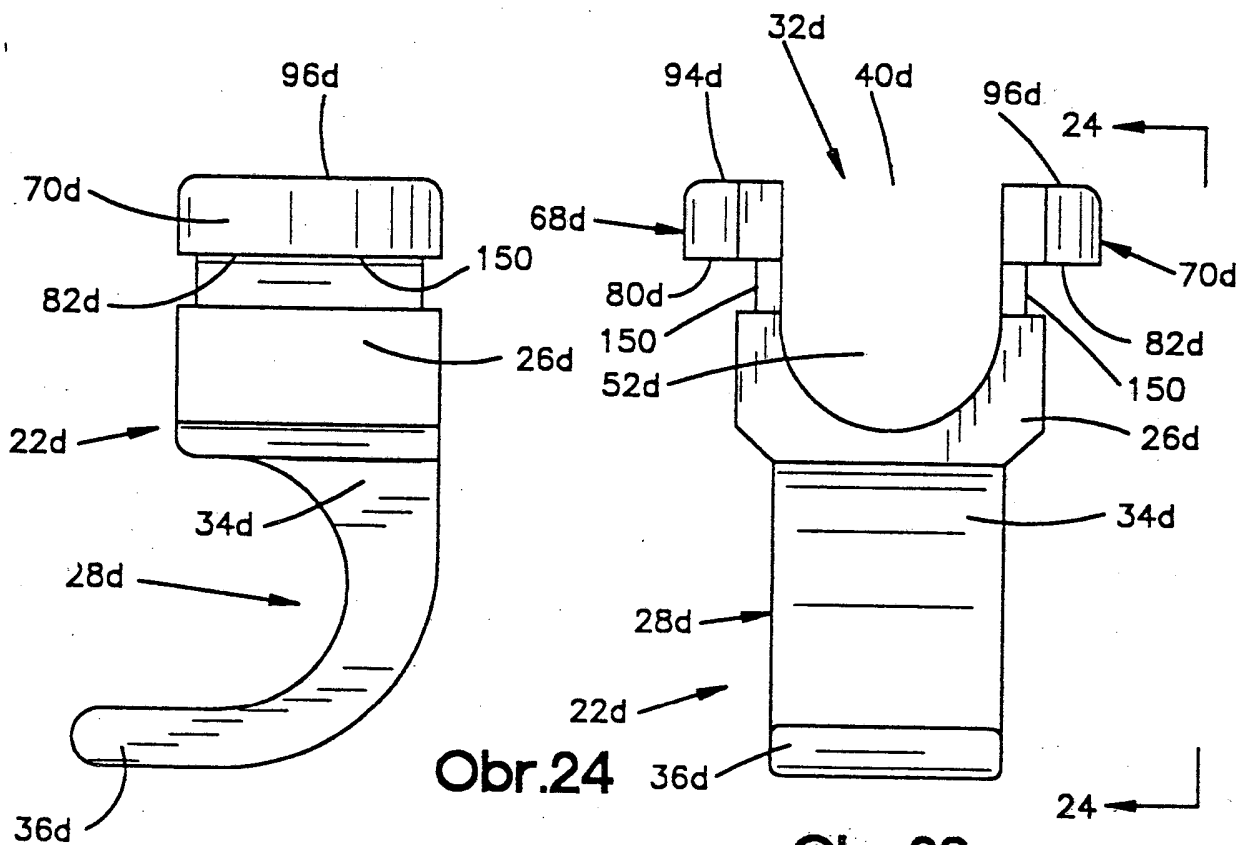
Obr.20



Obr.21

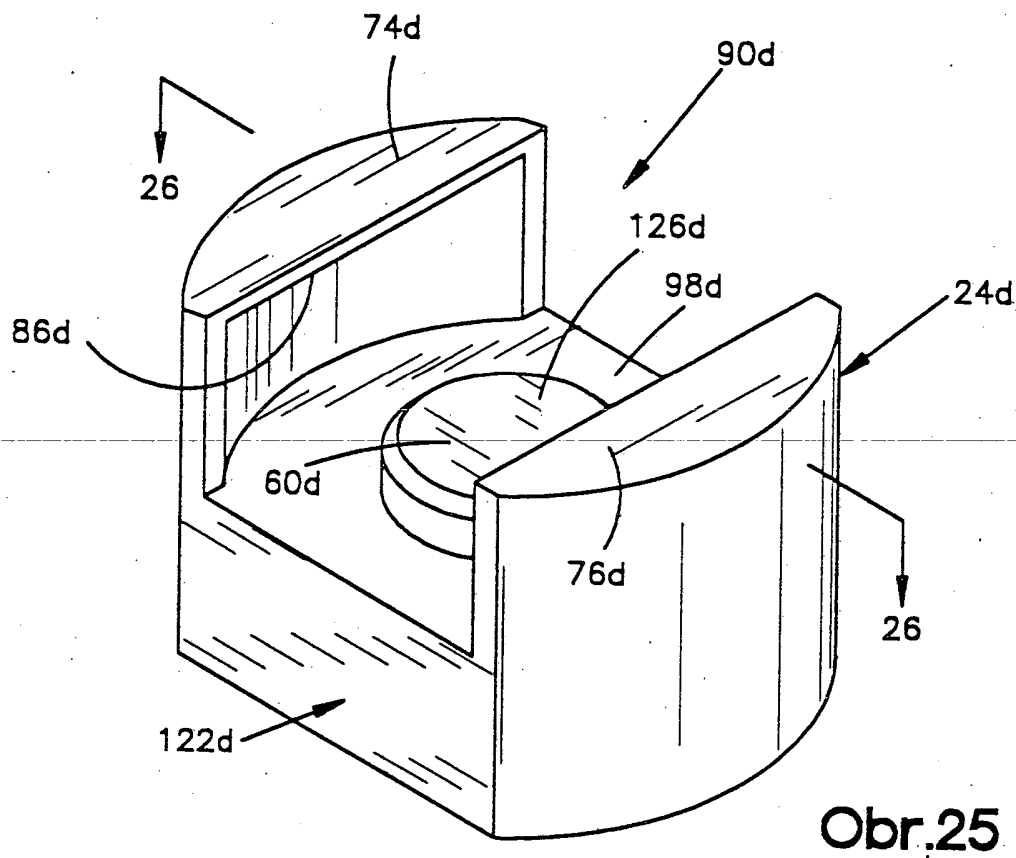


Obr.22

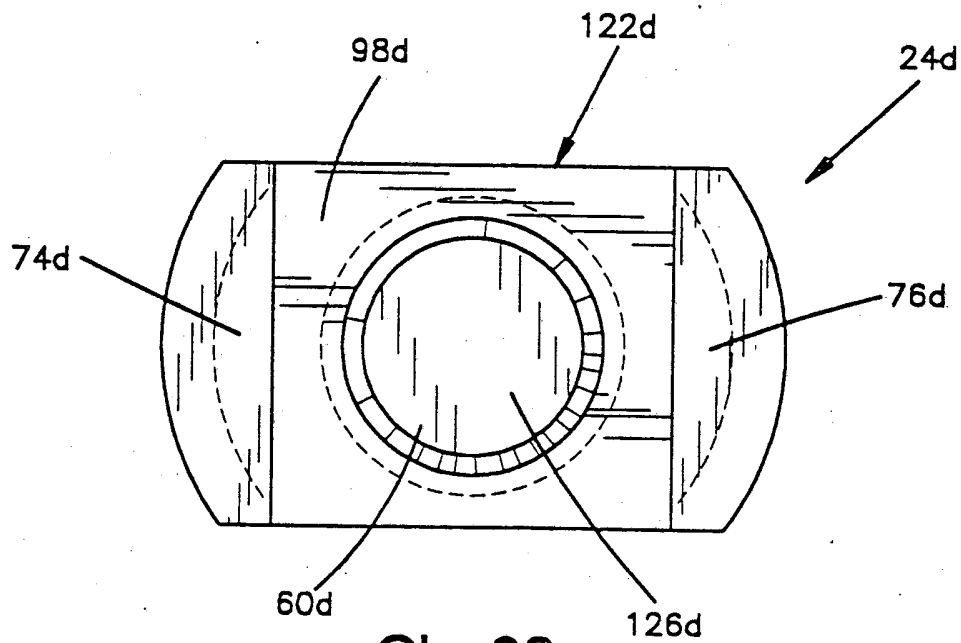


Obr.24

Obr.23



Obr.25



Obr.26