



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

199715  
(11) (B2)

[51] Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 61 B 17/18

[22] Přihlášeno 20 01 78  
[21] (PV 416-78)

[32] [31] [33] Právo přednosti od 25 01 77  
(HE-726) Maďarská lidová republika

[40] Zveřejněno 31 10 79

[45] Vydáno 15 07 83

[72]

Autor vynálezu

FERENCZY SÁNDOR dipl. ing., EGER (MLR)

[73]

Majitel patentu

HEVES MEGYEI FINOMMECHANIKAI VÁLLALAT, EGER (MLR)

## (54) Nitrodřeňový hřeb

1

Vynález se týká nitrodřeňového hřebu, trojlístkového profilu a s osovou podélnou štěrbinou, pro kostní chirurgii.

Jsou již známy nitrodřeňové hřeby, které vykazují profil trojlístku a jsou opatřeny osovou podélnou štěrbinou. Tento druh nitrodřeňových hřebů je znám pod názvem Küntscherovy hřeby a je s úspěchem používán při nitrodřeňových operacích, neboť jsou vzhledem k podélné štěrbině elastické. Přitom je možné vyrábět je velmi hospodárně. Pro zarážení těchto hřebů neexistují však žádné nástroje, které by mohly zajistit jednoznačné vedení zarážecího nástroje. Kopí používaná při vytahování Küntscherových hřebů se v důsledku svých malých dosedacích ploch často ulomí nebo zanášejí, což může při operacích vyvolávat zpoždění, popřípadě komplikace.

Účel vynálezu spočívá v odstranění shora uvedených obtíží.

Úloha vynálezu spočívá tedy ve vytvoření chirurgické soupravy a zejména pak ve vytvoření vhodného nitrodřeňového hřebu s profilem trojlístku a s osovou podélnou štěrbinou, jejichž pomocí lze odstranit nedostatky dosud známých nitrodřeňových hřebů a zejména pak zajistit jejich zarážení v dobře určené poloze a popřípadě při

2

přesném vedení zarážecího nástroje, nebo naopak usnadnit jejich vytahování.

Vynález vychází z toho, že se pro řešení úlohy musí zásadně změnit koncepce v poměru k válcovým nitrodřeňovým hřebům v tom, že se především musí brát ohled na elastickou tvárlost a vyřiznutí šroubu. Vycházejí z této koncepce, podařilo se vyvinout soupravu k zarážení, popřípadě vytahování nitrodřeňových hřebů s profilem trojlístku a s axiální podélnou štěrbinou, u které je podle vynálezu uspořádán nitrodřeňový hřeb, objímka pro nasazování na vnější konec nitrodřeňového hřebu, závitový kolík pro upevnění objímky na nitrodřeňovém hřebu a tyčový klíč pro zašroubování, popřípadě vyšroubování závitového kolíku do díry se závitem, uspořádané v objímce.

Podstata nitrodřeňového hřebu, trojlístkového profilu a s osovou podélnou štěrbinou podle vynálezu spočívá v tom, že jeho vnější konec je opatřen drážkami pro vložení kuželové části závitového kolíku k upevnění objímky na nitrodřeňovém hřebu, přičemž drážky v průřezu nitrodřeňového hřebu mají tvar písmene V.

Objímka pro nasazování na vnější konec nitrodřeňového hřebu může vykazovat společně na úseku opatřeném axiální štěrbinou vnitřní nákržek, tvořící tvar písmene V,

pro záběr s drážkami nitrodřeňového hřebu, přičemž jeho úsek neopatřený štěrbinou může být vytvořen jako mnohohran s dírou se závitem.

Závítový kolík pro upevnění objímky na nitrodřeňovém hřebu se s výhodou vytvoří tak, že jeho úsek opatřený závitem je delší než díra se závitem uspořádaná v objímce, přičemž na jednom jeho konci je uspořádán dutý hranol pro uchycení hlavy klíče a na druhém konci kužel pro uložení do kuželovitěho sedla nitrodřeňového hřebu.

S výhodou je dutý klíč pro upevnění objímky na nitrodřeňovém hřebu vytvořen na svém volném konci s vícehrannou dutinou pro uchycení vícehranného úseku objímky neopatřené štěrbinou a opatřen obvodovou drážkou s vloženou kroužkovou pružinou.

Dále je výhodné vytvořit tyčový klíč pro zašroubování, popřípadě vyšroubování závítového kolíku do díry se závitem uspořádané v objímce, jako mnohohran pro uložení v dutém hranolu závítového kolíku.

Shora popsané vytvoření chirurgické soupravy s nitrodřeňovým hřebem podle vynálezu je výhodné pro svůj jednoduchý a levný způsob výroby, jakož i spolehlivé a přece jednoduché a přitom šetrné ovládání.

Další podrobnosti vynálezu budou vysvětleny pomocí výkresů, které představují příklad různých forem provedení částí chirurgické soupravy s nitrodřeňovým hřebem podle vynálezu.

Obr. 1 je přitom pohled na příklad provedení předmětu podle vynálezu zčásti v řezu, obr. 1a, 1b ukazují podrobnosti obr. 1 ve zvětšeném měřítku, obr. 2 je pohled na příklad provedení nitrodřeňového hřebu podle vynálezu, obr. 3 je půdorys obr. 2, obr. 4 je řez podle čáry IV—IV z obr. 3, obr. 5 je průřez podle čáry V—V z obr. 2, obr. 6 je podélný řez příkladu provedení objímky podle vynálezu podél čáry VI—VI z obr. 8, obr. 7 je bokorys k obr. 6, obr. 8 je půdorys k obr. 6, obr. 9 je pohled zdola k obr. 6, obr. 10 je podélný řez objímkou podle jiného příkladu provedení, podél čáry X—X z obr. 12, obr. 11 je bokorys k obr. 10, obr. 12 je půdorys k obr. 10, obr. 13 je pohled zdola k obr. 10.

Jak vyplývá z obr. 1, chirurgická souprava podle vynálezu se skládá z nitrodřeňového hřebu 20, objímky 22, závítového kolíku 24, dutého klíče 26 a tyčového klíče 28.

Jednotlivosti nitrodřeňového hřebu 20 vyplývají z obr. 2 až 5. Nitrodřeňový hřeb 20 vykazuje profil trojlístku, jehož jedna strana je přerušena podélnou štěrbinou 30. Na obrázku horní konec nitrodřeňového hřebu 20 je opatřen ve vzdálenosti asi 3 až 5 mm od okraje asi 2 mm širokými drážkami 32, popřípadě 34, které v průřezu nitrodřeňového hřebu 20 tvoří tvar písmene V, jak to vyplývá z obr. 5, kde je úhel 36 tvaru písmene V. Úhel 36 a hloubku drážky je nutné volit tak, aby namáhání tahem a tla-

kem byla pokud možno stejně velká. Dále je nitrodřeňový hřeb 20 opatřen kuželovým sedlem 38, které je vhodné pro uchycení odpovídajícího kužele závítového kolíku 24, jak to bude ještě dále blíže vysvětleno.

Podstata objímky 22 spočívá v axiálně vyříznutém úseku 22a a nevyříznutém úseku 22b. Na axiálně vyříznutém úseku 22a objímky 22 jsou uspořádány vnitřní nákrůžky 40, popřípadě 42, které spolu vytvářejí rovněž tvar písmene V, který odpovídá tvaru písmene V 36 drážek 32, 34 nitrodřeňového hřebu 20, a proto je označen stejnou vztahovou značkou. Nevyříznutý úsek 22b je přitom vytvořen jako mnohohran 44, který u znázorněného příkladu provedení má z praktických důvodů tvar šestihranu, jak to vyplývá z obr. 8. Mnohohran 44 vykazuje díru 46 se závitem. U znázorněného příkladu provedení je na obrázku spodní konec objímky 22 zkosen pod úhlem 40°. Toto zkosení je žádoucí pro zarážení takzvaných „TIBIA“ hřebů.

Forma provedení objímky 22 podle obr. 10 až 13 se od předchozích liší do té míry, že na obrázku spodní konec objímky 22 nevykazuje žádné zkosení, jak je to výhodné u stehenních šroubů.

V úseku 22b je ostatně u obou provedení uspořádána obvodová drážka 48 pro uchycení přídržné pružiny, zbývající ještě dále k popsání.

Závítový kolík 24 je na jednom svém konci, a to na obrázku na horním konci, opatřen dutým hranolem 50, zatímco jeho druhý konec je vytvořen kuželovitý, přičemž kuželová část je označena vztahovou značkou 52 (obr. 1b). Kuželová část 52 je určena k tomu, aby dosedala v kuželovém sedle 38 nitrodřeňového hřebu 20. Závítový kolík 24 je zevně opatřen závitem 54, který má zabírat s dírou 46 se závitem uspořádanou v objímce 22. Úsek se zevním závitem 54 je tak dlouhý, aby v pracovním postavení vyčníval asi o 10 až 15 mm z objímky 22, aby se mohly připojit různé požadované nástroje, popřípadě přístroje.

Podrobnosti týkající se obou klíčů vyplývají rovněž z obr. 1.

Jak je zřejmé, dutý klíč 26 vykazuje na svém volném konci dutý hranol 56, ve kterém je uspořádána obvodová drážka 58 (obr. 1a). Do drážky 58 je vložena kroužková pružina 60. Vrtání 62 v dutém klíči 26 je asi o 0,5 až 1 mm větší než vnější průměr neznázorněného vodícího kopí.

Znázorněný příklad provedení tyčového klíče 28 se vyznačuje tím, že jeho pracovní hlava je vytvořena jako mnohohran 64, který přesně lícuje s dutým hranolem 50 závítového kolíku 24.

Jak dutý klíč 26, tak i tyčový klíč 28 jsou opatřeny držadlem 66, popřípadě 68.

Znázorněný příklad provedení chirurgické soupravy podle vynálezu může být ovládan následujícím způsobem:

Jak je zřejmé z obr. 1, objímka 22 se na-

souvá na nitrodřeňový hřeb tak, aby její nákrůžky 40, popřípadě 42 dosedly do drážek 32, popřípadě 34. Nevyříznutý úsek 22b objímky 22, který je vytvořen jako šestihran, lícuje s dutým hranolem 56 dutého klíče 26, přičemž kroužková pružina 50 v drážce 58 dutého klíče 26 zaskočí do drážky 48 nevyříznutého úseku 22b objímky 22. Tímto způsobem je jednoznačně určena vzájemná axiální poloha nitrodřeňového hřebu 20, objímky 22 a dutého klíče 26. Závitový kolík 24 je sešroubován s objímkou 22 tak, že jeho kuželovitá část 52 dosedá v kuželovém sedle 38 nitrodřeňového hřebu 20.

Jestliže se nyní tyčový klíč 28, prostrčený vrtáním 62 dutého klíče 26, spojí se závitovým kolíkem 24 tak, aby mnohohran 64 tyčového klíče 28 zabíral s dutým hranolem 50 závitového kolíku 24, může se závitový kolík 24 otáčením tyčového klíče 28 pomocí držadla 68 otočit tak, aby kuželovitá část

52 nyní vždy vnikala do kuželovitého sedla 38 a obě ramena nitrodřeňového hřebu, s profilem tvaru čtyřlístku, se vzájemně vzpříčovala. Tímto vzpříčením se dosáhne současně pevného spojení mezi nitrodřeňovým hřebem 20, objímkou 22 a dutým klíčem 26, takže se po odstranění tyčového klíče 28 může nitrodřeňový hřeb 20 ovládat dutým klíčem 26 jako jedna jednotka.

Jestliže se odstraní oba klíče, potom je vnější závit 54 závitového kolíku 24 uvolněn pro sešroubování se zarážecím nástrojem.

Po provedeném zaražení se zarážecí nástroj odšroubuje od závitového kolíku 24 a závitový kolík 24 se vyšroubuje asi o 5 milimetrů nahoru, přičemž potom objímka 22 může být bočním posunutím asi o 4 mm vyňata z nitrodřeňového šroubu 20.

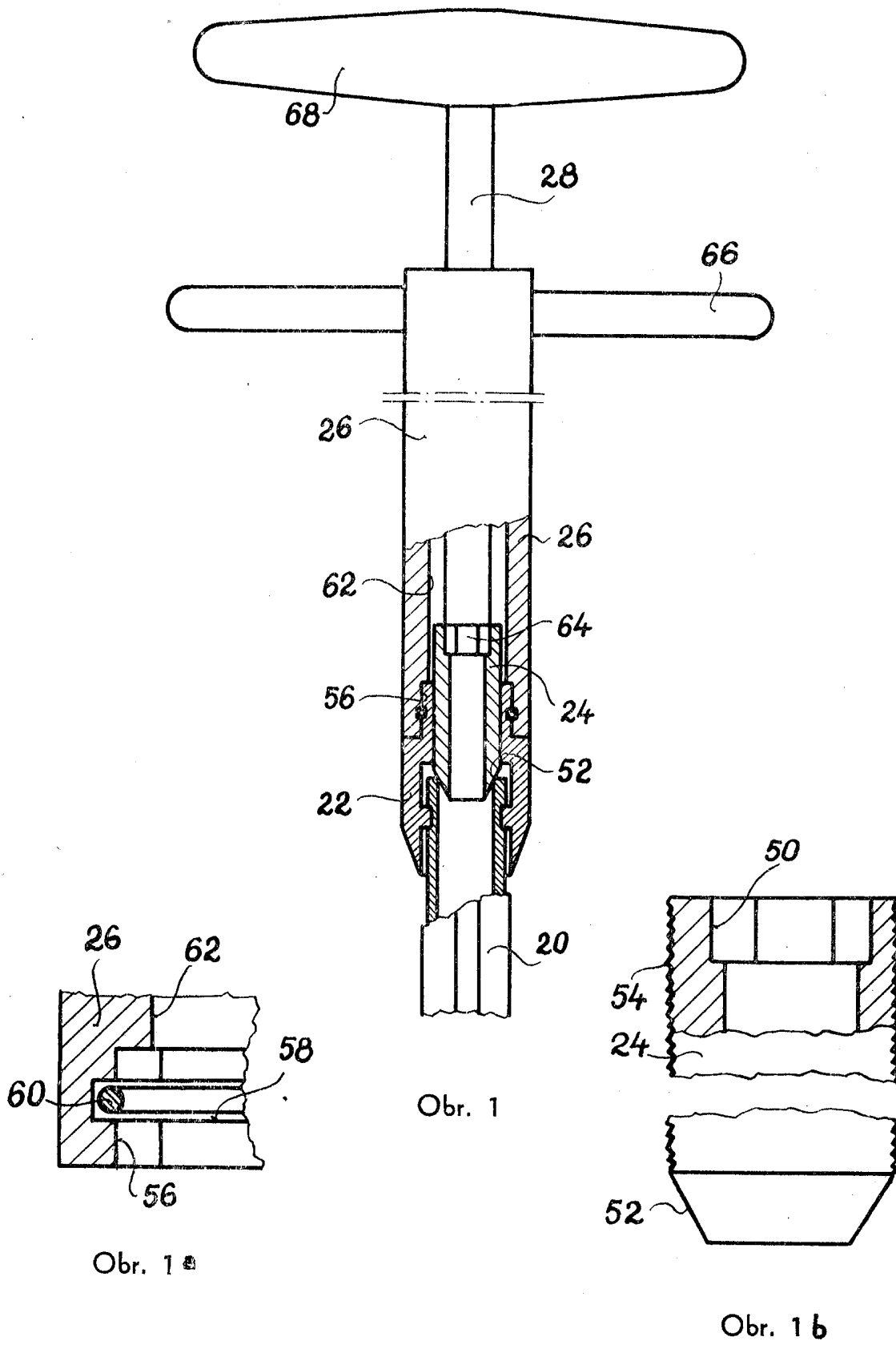
Při vytahování nitrodřeňového hřebu 20 se postupuje obráceně.

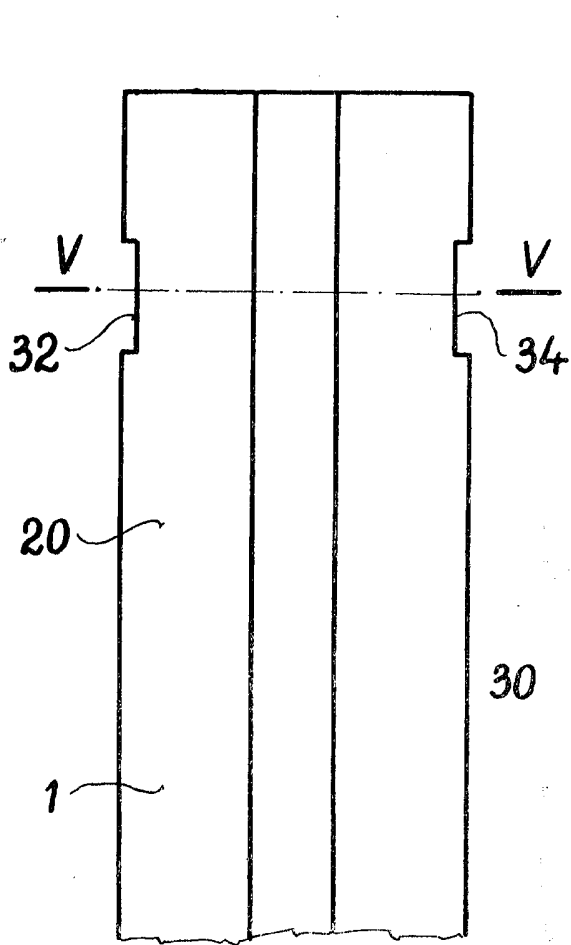
#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Nitrodřeňový hřeb, trojlístkového profilu a s osovou podélnou šterbinou, vyznačující se tím, že jeho vnější konec je opatřen drážkami (32, 34) pro vložení vnitřního nákrůžku (40, 42) objímky (22) nasouvatelné na nitrodřeňový hřeb (20), a kuželovým

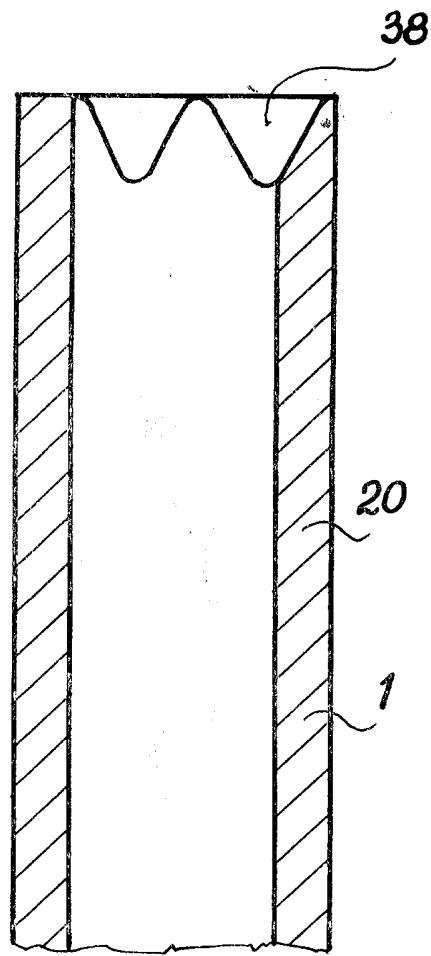
sedlem (38) pro vložení kuželové části (52) závitového kolíku (24) k upevnění objímky (22) na nitrodřeňovém hřebu (20), přičemž drážky (32, 34) v průřezu nitrodřeňového hřebu mají tvar písmene V (36).

4 listy výkresů

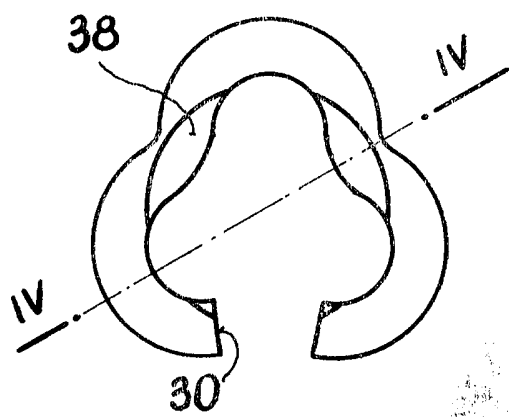




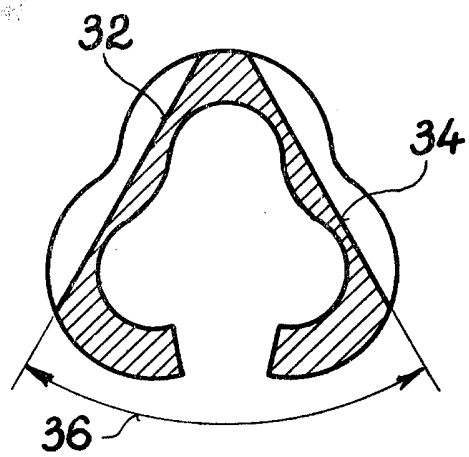
Obr. 2



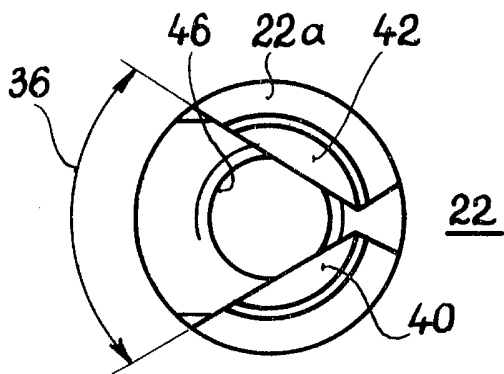
Obr. 4



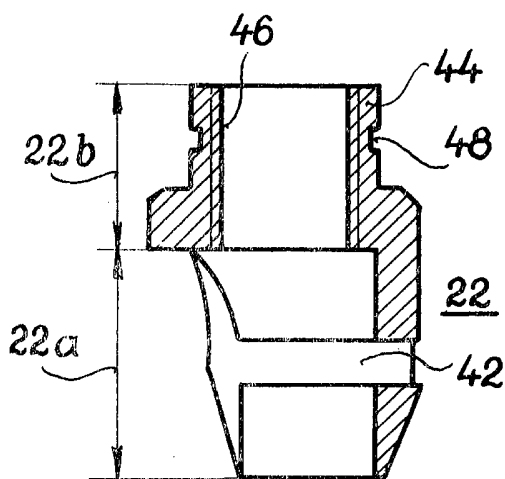
Obr. 3



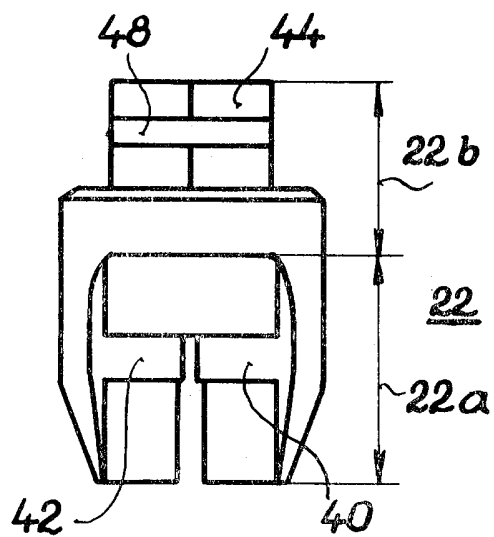
Obr. 5



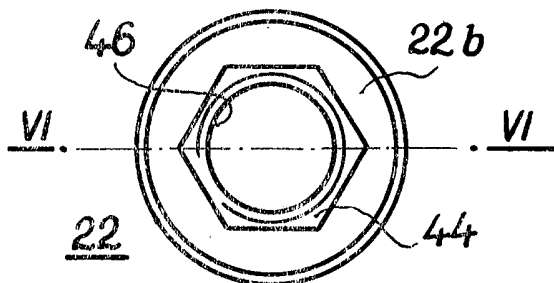
Obr. 9



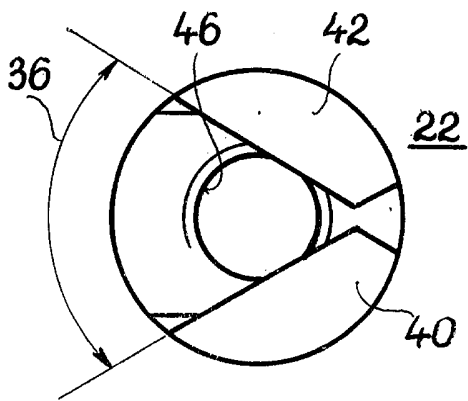
Obr. 6



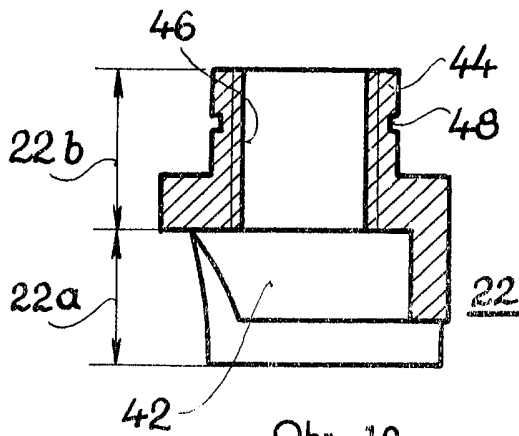
Obr. 7



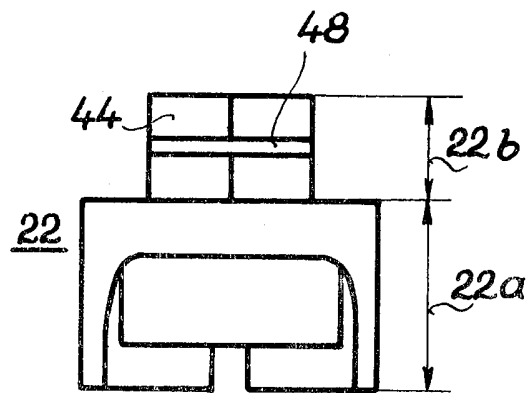
Obr. 8



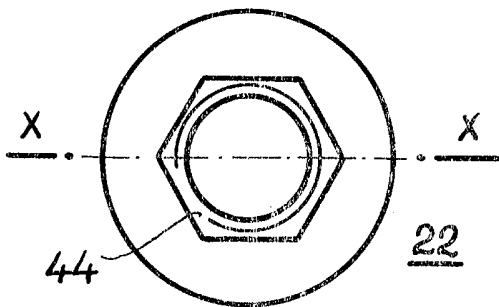
Obr. 13



Obr. 10



Obr. 11



Obr. 12