

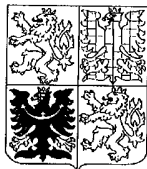
# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

**2000 - 2114**

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09.12.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.12.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/0835**

(33) Země priority: **AU**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **17.01.2001**  
(Věstník č. 1/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/AU98/01019**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/29262**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>:

**A 61 F 2/06**

(71) Přihlašovatel:

**WILLIAM A. COOK AUSTRALIA PTY. LTD.**, Eight  
Mile Plains, AU;

(72) Původce:

**Hartley David Ernest**, Subiaco, AU;  
**Browne Thomas Francis**, Springfield, GB;

(74) Zástupce:

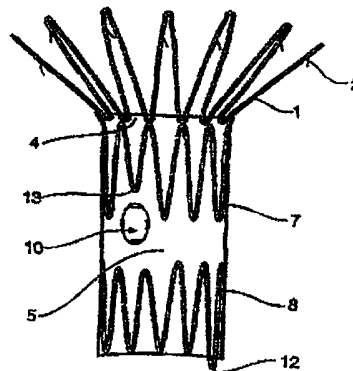
**Zelený Pavel JUDr.**, Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Endoluminální aortální stenty**

(57) Anotace:

Protéza zahrnuje "Z" stenty (7, 8) vsíté do stěpu obsahující trubičku (5) z biologicky kompatibilního materiálu, jako je dakron. "Z" stenty (7, 8) jsou připojeny na vnitřní povrch dakronové trubičky, kde v dakronové trubičce je nejméně jedna perforace (10) odpovídající otevření průsečnicové tepny. Další "Z" stent (1) se rozšiřuje proximálně a může mít kaudální lemování ozubci (2). Každá perforace (10) zahrnuje nejméně jednu radiopakní značku označující okraje perforace (10). Uvolňovací mechanismus protézy zahrnuje spouštěcí drátky (17) přiřité do překladového materiálu (16) na drakonu k udržení protézy v částečně stlačeném stavu během rozvinutí. Dodávací zařízení (20) má pouzdro k udržení stlačené protézy během vkládání a vrchní víčko (24) k udržení vrchní části stentu (1).



CZ 2000 - 2114 A3

## **ENDOLUMINÁLNÍ AORTÁLNÍ STENTY**

### **Oblast techniky**

Tento vynález se týká všeobecně oblasti léčení aortální nemoci a zvláště endoluminálních aortálních stentů a metody rozvinutí se takových stentů, které umožní přesné umístění krytého stentu v aortě. Zvláště je schopen být rozvinut a umístěn přesně nad ledvinovými tepnami při léčení infra-renální aortální aneurismatické nemoci.

### **Dosavadní stav techniky**

Podle dosavadních znalostí, je aortální nemoc často léčena chirurgickými technikami zahrnujícími použití stentů a štěpů. Například, v oboru je dobře známo vsunutí stentů, v rámci stenotické části tepny, vyrobeného buď z nerezové oceli nebo jiných materiálů, schopných balónkového rozšíření pro posílení stěn stenotické nebo okludované tepny. Dále je podle dosavadních znalostí dobře známo použití štěpu k opravě vysoce poškozených částí, například aorty nebo jiných tepen, při kterém se zajišťuje proudění krve a snižuje riziko chorobných rozšíření nebo prasknutí tepen. Štěpy, duté trubičky obsahující takové materiály jako dakron, jsou normálně vkládány do stěn poškozené tepny a mohou být vsity do posice nebo rozšířeny použitím stentového balónkového katétru.

Vážnější problém vzniká, když je nezbytné použít štěp v nebo kolem průsečnice hlavní tepny (např. aorty)

s průsečnicovými tepnami (např. ledvinné tepny, hrdelní nebo krátkolebá tepna). Zatímco štěp je jasně požadován k posílení a zajištění proudění krve, například aortou použití štěpu účinně uzavře neboli zablokuje proudění krve do ledvin nebo mozkovou cirkulaci. Proto je často nemožné nebo nepraktické použití štěpu k léčení aortální nemoci nebo kolem průsečnice aorty a jiných tepen. Místo toho se musí chirurg pokusit opravit zesláblé stěny takové tepny použitím jiných chirurgických technik, které mají vysokou míru nezdaru a omezený úspěch. Například, ačkoli několik center na světě rutinně vyvíjejí endoluminální štěpy pro léčení infrarenálního aortálního aneurismu, až 30 % abdominálních aortálních aneurismů je nevhodných pro tuto metodu léčení vzhledem k nedostatečné délce infra-renální tepny prosté aneurismu k pevnému zakotvení štěpu nebo stentu.

Tento vynález řeší problém dosavadních znalostí využitím supra-renální tepny k poskytnutí adekvátního ukotvení pro aortální štěp, zatímco zároveň používá extrémně přesného umístění perforovaného krytého stentu, který koresponduje s přesnými původními místy průsečnicových tepen.

### Podstata vynálezu

Tento vynález se obecně týká perforovaného endoluminálního aortálního stentu, který je jedno komponentovým zařízením obsahujícím dva nebo více Z stentů z nerezové oceli nebo nitiolu, které mohou mít kaudální lemování ozubci sešité do různé délky trubičky z biologicky kompatibilního materiálu, ve které jsou Z stenty připojeny k vnitřnímu povrchu trubičky z biologicky kompatibilního materiálu a v závislosti na geometrii průsečnicových tepen,

které mají být pokryty, přizpůsobeny perforacím přesně umístěným v trubičce z biologicky kompatibilního materiálu odpovídající otvorům průsečnicové tepny.

V jedné formě proto lze uvést, že vynález spočívá v protéze obsahující dva nebo více Z stentů vsazených do štěpu obsahujícího trubičku z biologicky kompatibilního materiálu, kde dva nebo více Z stentů jsou připojeny k vnitřnímu povrchu trubičky z biologicky kompatibilního materiálu a nejméně jedné perforaci v trubičce z biologicky kompatibilního materiálu, odpovídající otvoru průsečnicové tepny.

Přednostně jsou více než dva Z stenty připojeny do trubičky z biologicky kompatibilního materiálu.

Další Z sten může být připevněn do trubičky z biologicky kompatibilního materiálu a rozšířen proximálně od trubičky z biologicky kompatibilního materiálu.

Nejméně jeden ze Z stentů může mít kaudální lemování ozubci, k pomoci s přesným udržením protézy, když je zcela vložena.

Proximálně rozšířený Z stent může být stent, který má na sobě kaudální lemování ozubci.

Trubička z biologicky kompatibilního materiálu může být v jednom ztělesnění trubička z materiálu dakron.

Mohou být dvě nebo více perforací podle počtu průsečnicových tepen.

Tato nebo každá perforace může zahrnovat jednu nebo více radiopakních značek definujících okraj perforace.

Distální většina Z stentů může zahrnovat smyčku rozšiřující distálně štěp.

Protéza může dále zahrnovat uvolňovací mechanismus pro zmíněnou protézu zahrnující jeden nebo více spouštěcích drátků, kde část trubičky z biologicky kompatibilního materiálu je složena podélně s jedním nebo více spouštěcími drátky respektive navléknuta podélně skrz trubičku z biologicky kompatibilního materiálu a složena k udržení protézy v částečně stlačeném stavu.

Nejméně jeden ze Z stentů může zahrnovat jednu nebo více zkracujících smyček pro umožnění umístění požadovaných perforací.

Přesné umístění svorek aorty lze dosáhnout pomocí Počítačových axiálních tomogramů (CT) a angiografie a vynález je přizpůsoben každému pacientu ve vztahu k místům odpovídajícím CT. Perforace jsou značeny radiopakními kuličkami k umožnění jejich umístění pod kontrolou roentgenovým zářením před rozvinutím.

V alternativní formě lze uvést, že vynález spočívá v metodě léčení tepenné nemoci v průsečnici dvou tepen včetně kroků:

roentgenovým zářením prosvícené tepny jsou léčeny tak, jak přesně určuje posice průsečnice tepen, přizpůsobuje se jedna nebo více perforací k protéze obsahující vybranou délku

trubičky z biologicky kompatibilního materiálu, připojují se radiopakní značky kolem této nebo každé perforace, umísťují se dva nebo více Z stentů do řečené trubičky z biologicky kompatibilního materiálu, ohyby na Z stentech jsou zkráceny, pokud je to nezbytné takovým způsobem, aby nepřekrývaly perforace, ručně se spojuje horní část Z stentu, pokrývá se horní část Z stenu s vrchním víčkem a udržuje se Z stent na místě ve vrchním víčku se spouštěcím drátkem, přišívá se spouštěcí drátek nebo jiný spouštěcí drátek skrz podélné složení v trubičce z biologicky kompatibilního materiálu pro zúžení průřezu uvedené protézy, čímž poskytuje přizpůsobený perforovaný krycí štěp pro vložení do tepny určené k léčení.

Tato metoda může dále zahrnovat krok šití a dále Z stenty završující horní část kruhu uvedené trubičky z biologicky kompatibilního materiálu, takové, že další Z stent se rozšíří proximálně od trubičky z biologicky kompatibilního materiálu.

Více než dva uvedené Z stenty mohou být připojeny k trubičce z biologicky kompatibilního materiálu a dvěma nebo více než dvěma perforacemi podle počtu průsečnic tepen.

Proces vkládání štěpu může zahrnovat kroky: vtlačování štěpu a jeho umístění do pouzdra, který se usadí pohodlně kolem uvedeného vrchního víčka, řečené protézy, Z stentů a uzávěru, přičemž se vkládá skrz stehenní tepnu ve slabině řečené protézy za použití dodávacího zařízení, které zahrnuje řečené vrchní víčko, pouzdro, uzávěr a vodící drátky, stažení tohoto pouzdra k odkrytí řečeného štěpu v polorozvinuté poloze, umístění protézy, částečné stažení uvedeného pouzdra a uzávěru k umožnění vložit angiografické

katétrů a vodicích drátků, vložení řečených angiografických katétrů a vodicích drátků kontralaterální slabinou do tepny, která má být léčena, aby poskytla schopnost manévrovat, přesné umístění štěpu umístováním vpravo a vlevo angiografickými katétrů a vodicími drátky skrz perforace do průsečnice tepen, přičemž se uvolňuje spouštěcí drátek pro poskytnutí plného rozvinutí řečeného štěpu, stažení řečených angiografických katétrů a vytlačení řečeného pouzdra a uzávěru skrz tento stent a dopravení na místo řečeným vrchním víčkem a plné stažení dodávacího zařízení, kde uvedené plné rozvinutí stentu zajišťuje průtok krve v průsečnici tepen, které mají být léčeny.

Metoda, kterou protéza podle předkládaného vynálezu má být manévrovaná na místo před plným rozvinutím se provádí cestou pravých a levých angiografických katétrů a vodicích vláken.

Radiopakní značky mohou být zlaté nebo z jakéhokoliv biologicky kompatibilního materiálu, který umožňuje, aby značka byla vizualizována při rentgenovém záření nebo jinými metodami.

Vynález je obecně popsán, ale na pomoc k pochopení odkazů na vynález budou nyní výhodná ztělesnění vynálezu pomocí následujících obrázků.

#### **Přehled obrázků ve výkresech**

Jedno ztělesnění předkládaného vynálezu bude nyní popsáno s odkazem na obrázky ve kterých:

Obr. 1 je vnější pohled na jedno ztělesnění předkládaného vynálezu ilustrující horní část Z stentů, trubičku z biologicky kompatibilního materiálu s perforacemi a malými radiopakními kuličkami a kovovou smyčkou na bázi trubičky z biologicky kompatibilního materiálu;

Obr. 2 je vnitřní pohled na ztělesnění předkládaného vynálezu ilustrující vnitřní Z stenty a jejich vztah s perforacemi pro průsečnice tepen;

Obr. 3 je vnější perspektivní pohled na ztělesnění předkládaného vynálezu ilustrující, jak materiál trubičky z biologicky kompatibilního materiálu může být přeložen zpátky a držen na místě s navlečeným spouštěcím drátkem. Z stenty připojené do vnitřního povrchu materiálu trubičky z biologicky kompatibilního materiálu jsou nekompletní, aby později dovolily sekci materiálu trubičky z biologicky kompatibilního materiálu být složen a držen se spouštěcím drátkem provlečeným skrz tento materiál;

Obr. 4 je pohled na příčný řez ztělesnění z předkládaného vynálezu před uvolněním spouštěcího drátku;

Obr. 5 je pohled na příčný řez ztělesnění z předkládaného vynálezu po uvolnění spouštěcího drátku. Spouštěcí drátek je stažen a složený biologicky kompatibilní materiál nerozvinut, což dovoluje, aby se stent rozšířil do své plné šíře, při svém udržení proti aortální stěně s radiální silou;

Obr. 6 je pohled na aortu a ledvinné tepny s protézou podle tohoto ztělesnění předkládaného vynálezu dodávacím zařízením. Horní části Z stentů předkládaného vynálezu jsou ručně taženy společně a pokryty s horním víčkem zatímco dolní část podle předkládaného vynálezu je usazena pohodlně nad uzávěrem a v pouzdru, která jsou všechna provléknuta vodícím drátkem, který instaluje předkládaný vynález do správné pozice;

Obr. 7 je pohled na protézu z tohoto ztělesnění předkládaného vynálezu po svém uvolnění z pouzdra v semi-rozvinuté pozici proti ledvinovým tepnám, to je před uvolněním spouštěcího drátku;

Obr. 8 je pohled na protézu z tohoto ztělesnění předkládaného vynálezu v semi-rozvinuté pozici, kde perforace podle předkládaného vynálezu jsou kanylovány vodícím drátkem od kontralaterální slabiny, přes kterou jsou vedeny dva angiografické katétry za účelem upevnění stentu pevně ve správných pozicích před plným rozvinutím, to je před uvolněním spouštěcího drátku;

Obr. 9 je pohled na protézu z tohoto ztělesnění předkládaného vynálezu v plném rozvinutí, to jest po uvolnění spouštěcího drátku s angiografickými katétry a vrchní víčko ještě na místě;

Obr. 10 je pohled na protézu podle tohoto ztělesnění předkládaného vynálezu v plném rozvinutí s angiografickými katétry a jejich staženými vodícími drátky, a uzávěr dodávacího zařízení, který je vytlačen k odejmutí vrchního víčka v přípravě pro stažení dodávacího zařízení; a

Obr. 11 je pohled na protézu z tohoto ztělesnění předkládaného vynálezu v plném rozvinutí zabezpečujícím průtok do ledvinných tepen pouzdrem, uzávěrem a staženým vrchním víčkem.

### Příklady provedení vynálezu

Popis výhodného ztělesnění vynálezu

Předkládaný vynález se všeobecně týká oblasti léčení aortálních nemocí zvláště endoluminálních aortálních stentů které dovolují přesné umístění perforovaného krycího stentu do tepny. Zvláště to umožní, aby stent byl rozvinut a umístěn přesně nad ledvinové tepny při léčení infrarenální aortální aneurismatické nemoci.

Znázorněné obrázky ukazují základní kroky zahrnující metodu, stejně jako ilustrování znaky jednoho ztělesnění předkládaného vynálezu.

Obr. 1 a 2 ukazují vnější pohled na jedno ztělesnění tohoto vynálezu. Proximální Z stent 1 z nerezové oceli či nitinolu s kaudálně lemovaným ozubcem 2 je sešit s vrchním prstencem 4 trubičky 5 z biologicky kompatibilního materiálu. Proximální Z stent 1 se rozprostírá proximálně od trubičky 5 z biologicky kompatibilního materiálu. Dva další Z stenty 7 a 8 z nerezové oceli či nitinolu jsou vtlačeny do trubičky 5 z biologicky kompatibilního materiálu. Z stenty jsou zašity v určitých vzdálenostech do trubičky z biologicky kompatibilního materiálu, ale část zašití trubičky z biologicky kompatibilního materiálu je vynechána

pro umožnění podélného přeložení trubičky z biologicky kompatibilního materiálu, jak bude zmíněno později. Perforace 10 jsou zajištěny v trubičce 5 z biologicky kompatibilního materiálu k opatření štěrbin v trubičce, která bude při použití připojena k ledvinné či jiným tepnám. Perforace 10 jsou uzpůsobeny ve velikosti a umístění pro ledvinné tepny dle počítačové tomografie a angiografie a jejich vnější hrany jsou označeny malými zlatými radiopakními kuličkami 11, jenž pomáhají k identifikaci perforací rentgenovým zářením. Dlouhá smyčka 12 je v jedné z korun Z stentu 8, jenž rozšiřuje distální trubičky 5 z biologicky kompatibilního materiálu a která svírá předek stentu v dodávacím zařízení, jak bude popsáno později.

Jak může být zvláště vidět na obr. 2, jenž ukazuje vnitřní pohled na protézu, je zde zkrácená smyčka 13 jedné z korun horní části vnitřního Z stentu 7, jenž dovoluje umístění perforací pro ledvinné tepny do požadované polohy.

Obr. 3 je perspektivním zobrazením protézy, kde jsou proximální koruny 14 Z stentu 1 společně ručně stáhnuty pro ulehčení jejich vložení do proximální kapsle (nezobrazeno). Spouštěcí drátek 17 je použit k držení korun v kapsli. Stejný spouštěcí drátek či jiný spouštěcí drátek 15 je také použit pro držení podélného shrnutí v trubičce 5 z biologicky kompatibilního materiálu, čímž zužuje průměr a umožňuje překlad 16 z nadbytku materiálu na stranu protézy. Spouštěcí drátek 17 také prochází skrz smyčku 12 pro pomoc s udržení distálního konce protézy po stažení pouzdra, jak bude popsáno později. Toto umožňuje rotaci protézy v tepně pro upřesnění polohy před konečným uvolněním. Spouštěcí drátek 15 je vložen skrz povrch z dakronu či jiného nesouvislého

materiálu pro vytvoření řady stehů k formování jizvovitého překladového materiálu 16, což je jasněji zobrazeno na obr. 4.

Obr. 4 ukazuje pohled na příčný řez protézy před uvolněním spouštěcího drátu 15 z překladu materiálu 16. Jizvovitý překlad 16, držen na místě přišitím ke spouštěcímu drátku 15, zajišťuje průměr, jenž je užší než průměr aorty, co umožňuje protéze být manévrována jak nahoru, tak dolů a otáčet se o 360°, uvolnění podle tohoto vynálezu z pouzdra, a po katéterování, jak bude rozvedeno v souvislosti s obr. 8, zajištění přesného umístění perforací ve vztahu k ledvinným tepnám.

Obr. 5 ukazuje pohled na příčný řez protézy po uvolnění spouštěcího drátku, to je v plném rozvinutí.

Obr. 6 je pohled na aortu 30, ledvinné tepny 32 a 34 táhnoucích se k ledvinám 35 a stehenní tepny 36 a 38 a dodávací zařízení, jenž zavádí protézu 18 podle tohoto vynálezu do aorty 30 cestou řezu třísky do jedné ze stehenních tepen 36.

Dodávací zařízení obecně označené 20 je vloženo přes plastem pokrytý kovový vodící drát 22 a zahrnuje proximální víčko z nerezové oceli 24 instalované na ohebné trubce 23 z oceli. Proximální víčko 24 pokrývá vrchní část proximálního Z stentu a pouzdro 26 pokrývá protézu včetně trubičky 5 z biologicky kompatibilního materiálu a zbytek Z stentů se rozprostírá přes část proximálního víčka 24 během vkládání. Pouzdro 26 je opatřeno plastickým uzávěrem 28, který je dostatečně dlouhý, aby vyčníval ze stehenní tepny a řezu

třísly pro umožnění manuálního pohybu. Plastický uzávěr 28 je posuvně připojen na ohebnou ocelovou trubku 23. Uzávěr 28 je upevněn pod pouzdem a drží protézu v pozici jak při vkládání tak později, když je pouzdro vytáhnuo zpět přes uzávěr, jak je zobrazeno na obr. 7, tímto je odkrýván perforovaný stent ve semi-rozvinuté pozici zobrazené na obr. 3.

Na obr. 7 pouzdro 26 je vtaženo do uzávěru 28, zatímco opouští uzávěr 28 a proximální kapsli 24 v místě předcházení relativnímu pohybu mezi flexibilní ocelovou trubičkou 23 a uzávěrem 28. Protéza 18 je pak volná pro rotaci pohybem flexibilní ocelové trubičky 23 a podélně se pohybuje, dokud perforace 10 a 11 nejsou umístěny správně s ohledem na ledvinné tepny 32 a 34.

Obr. 8 je pohled na aortu 30, ledvinné tepny 32 a 34 táhnoucích se k ledvinám 35 a stehenním tepnám 36 a 38 a dodávací zařízení 20, kde uzávěr 28 a pouzdro 24 jsou staženy zpět do jedné ze stehenních tepen 36. Toho je dosaženo držením flexibilní ocelové trubičky 23 nehybně a pohybem pouzdra 26 a uzávěru 28 ve vztahu k tomu pouzdru. Spouštěcí drátek 15 zůstává na místě. To umožňuje prostor pro zavedení vodících drátků 40 a 42 a angiografických katétrů 44 a 46, jenž jsou vloženy skrz řez v kontralaterálním třísle (nezobrazeno) a až skrz kontralaterální stehenní tepnu 38 a umístěny v ledvinných tepnách, při řízení pravým a levým angiografickým katétrem 44 a 46. Tyto angiografické katétrů 44 a 46 jsou sestrojeny s pravým a levým ohnutím krků tak, že vedou drát z aorty 30 do vhodné ledvinné tepny 32 a 34. Vodící drátky 40 a 42 a angiografické katétrů 44 a 46 jsou vloženy do ledvinných tepen 32 a 34, aby zabezpečily bezpečné

a přesné umístění perforace 10 a 11 protézy z tohoto ztělesnění předmětného vynálezu.

Obr. 9 je pohled podle tohoto vynálezu na plné rozvinutí po uvolnění spouštěcích drátků 15 a 17 či jediného spouštěcího drátku s provedením funkcí obou spouštěcích drátů s vodícími drátky 40 a 42, angiografickými katétry 44 a 46 a dodávacího zařízení 20 stále na místě. V této etapě se proximální Z stent 1 rozpíná ke stěně aorty 30 a ozubce 2 se upoutají na stěnu aorty pro držení protézy 18 ve správné pozici.

Na obr. 10 angiografické katétry 44 a 46 a vodící drátky 40 a 42 jsou taženy skrz kontralaterální stehenní tepnu 38 a uzávěr 28 a pouzdro 24 je vytlačeno k umístění proximální kapsle 24 v přípravě k odstranění kompletního dodávacího zařízení 20. Toho je dosaženo držením ohebné ocelové trubky 23 nehybně a pohybem uzávěru 28 a pouzdra 24 ve vztahu k tomu a směrem k proximální kapsli.

Obr. 11 je pohled na protézu 18 tohoto vynálezu v úplném rozvinutí se, se staženým dodávacím zařízením 20, co umožňuje volný průtok krve aortou 30 a do ledvinných tepen 32 a 34 skrz perforace 10 a 11.

Po rozvinutí angiografu se má provést potvrzení správného rozvinutí a umístění perforací.

Modifikace, které mohou být provedeny, které mohou být výhodné, jsou následující:

Může být připojeno více než dva Z stenty v trubičce z biologicky kompatibilního materiálu. Více než dva Z stenty mohou být použity, pokud je požadováno protahování štěpu z tohoto vynálezu.

Uvolňovací mechanismus může být složen vnitřně (a) později nebo (b) předem a později s jedním či dvěma spouštěcími drátky.

Mohou být více než dvě perforace v trubičce z biologicky kompatibilního materiálu, pokud jsou více než dvě průsečnicové tepny.

V popisu a v patentových nárocích, jež jsou uvedeny dále, pokud kontext nevyžaduje jinak, slovům „obsahovat“ a „zahrnovat“ a jejich variacím, jako „obsahující“ či „zahrnující“ se bud rozumět v tom, že zahrnují obsah naznačeného konstatovaného celku či skupiny celků, ale nejsou vyloučeny jiné celky či skupiny celků.

## P A T E N T O V É      N Á R O K Y

1. Protéza vyznačující se tím, že obsahuje dva nebo více Z stentů sešitých do štěpu obsahujícího trubičku z biologicky kompatibilního materiálu, kde dva nebo více Z stentů jsou připojeny k vnitřnímu povrchu trubičky z biologicky kompatibilního materiálu a nejméně jedné perforaci v trubičce z biologicky kompatibilního materiálu odpovídající otvoru průsečnicové tepny.

2. Protéza podle nároku 1, vyznačující se tím, že více než dva Z stenty jsou připojeny do trubičky z biologicky kompatibilního materiálu.

3. Protéza podle nároku 1, vyznačující se tím, že dále zahrnuje další Z stent připevněný do trubičky z biologicky kompatibilního materiálu a rozšiřuje se proximálně od trubičky z biologicky kompatibilního materiálu.

4. Protéza podle kteréhokoliv z předchozích nároků, vyznačující se tím, že nejméně jeden ze Z stentů má na sobě kaudální lemování ozubci.

5. Protéza podle nároku 3, vyznačující se tím, že proximálně rozšiřující Z stent má na sobě kaudální lemování ozubci.

6. Protéza podle kteréhokoliv z předchozích nároků, vyznačující se tím, že jsou dvě nebo více perforací podle počtu průsečnicových tepen.

7. Protéza podle kteréhokoliv z předchozích nároků, vyznačující se tím, že jedna nebo každá perforace zahrnuje jednu nebo více radioopakních značek ohraničujících okraj perforace.

8. Protéza podle kteréhokoliv z předchozích nároků, vyznačující se tím, že distální většina Z stentů zahrnuje očko rozšiřující distální štěp.

9. Protéza podle kteréhokoliv z předchozích nároků, vyznačující se tím, že dále zahrnuje uvolňovací mechanismus pro řečenou protézu zahrnující jeden nebo více spouštěcích drátků, kde část trubičky z biologicky kompatibilního materiálu je složena podélně s jedním nebo více spouštěcími drátky vedenými podélně skrz trubičku s biologicky kompatibilního materiálu v překladu k udržení protézy v částečně složeném stavu.

10. Protéza podle kteréhokoliv z předchozích nároků, vyznačující se tím, že nejméně jeden ze Z stentů zahrnuje jedno nebo více zkrácených oček k umožnění umístění perforací, jak je požadováno.

11. Způsob léčení tepenné nemoci v průsečnici dvou tepen, vyznačující se tím, že zahrnuje kroky:

rentgenovým zářením prosvícené tepny jsou léčeny tak, jak přesně určuje posice průsečnice tepen;

přízpůsobuje se jedna nebo více perforací k protéze obsahující vybranou délku trubičky z biologicky kompatibilního materiálu;

připojují se radiopakní značky kolem této nebo každé perforace;

umísťují se dva nebo více Z stentů do řečené trubičky z biologicky kompatibilního materiálu, ohyby na Z stentech jsou zkráceny, pokud je to nezbytné, takovým způsobem, aby nepřekrývaly perforace;

ručně se spojuje horní část Z stentu, pokrývající horní část Z stentu s vrchním víčkem a Z stent se udržuje na místě ve vrchním víčku spouštěcím drátkem;

přišívá se spouštěcí drátek skrz podélné složení v trubičce z biologicky kompatibilního materiálu pro zúžení průměru řečeného štěpu;

provádí se přizpůsobení perforovaného krycího štěpu pro vložení do tepny určené k léčení.

12. Způsob podle nároku 11, vyznačující se tím, že dále zahrnuje krok přišití dalších Z stentů na vrchní prstenec řečené trubičky z biologicky kompatibilního materiálu tak, že další Z stent se rozšiřuje proximálně od trubičky z biologicky kompatibilního materiálu.

13. Způsob podle nároku 11, vyznačující se tím, že proces vkládání štěpu zahrnuje kroky:

vtlačování štěpu a jeho umístění do pouzdra, který se usadí pohodlně kolem uvedeného vrchního víčka řečené protézy, Z stentů a uzávěru;

vložení řečené protézy skrz stehenní tepnu ve slabině za použití dodávacího zařízení, které zahrnuje řečené vrchní víčko, pouzdro, uzávěr a vodící drátky;

stažení tohoto pouzdra k odkrytí řečeného štěpu v polorozvinuté poloze;

umístění protézy;

částečné stažení uvedeného pouzdra a uzávěru k umožnění vložit angiografické katétrů a vodící drátky;

vložení řečených angiografických katétrů a vodících drátků kontralaterální slabinou do tepny, která má být léčena, aby poskytla schopnost manévrovat, přesné umístění štěpu umístováním vpravo a vlevo angiografickými katétrů a vodícími drátky skrz perforace do průsečnicových tepen;

spuštění spouštěcího drátku pro poskytnutí plného rozvinutí řečeného štěpu;

stažení řečených angiografických katétrů;

vytlačení řečeného pouzdra a uzávěru skrz tento stent a dopravení na místo řečeným vrchním víčkem a plné stažení dodávacího zařízení;

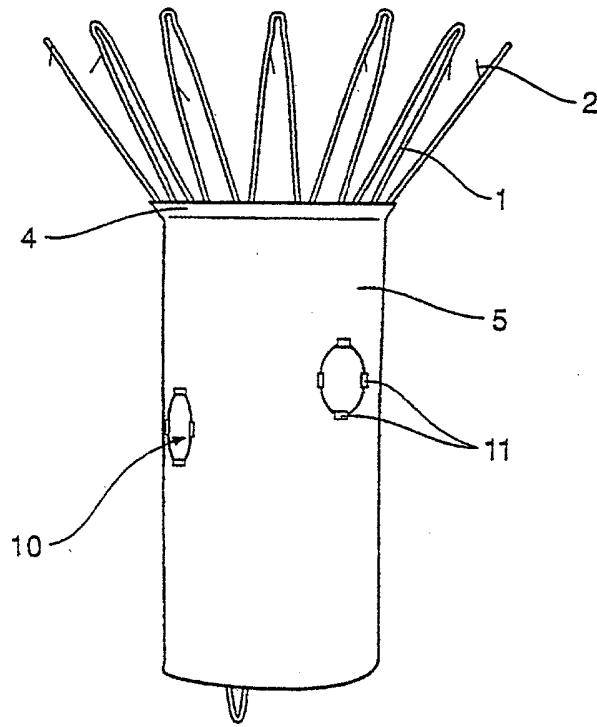
plné rozvinutí stentu zajišťuje průtok krve v průsečnici tepen, které mají být léčeny.

23.10.00

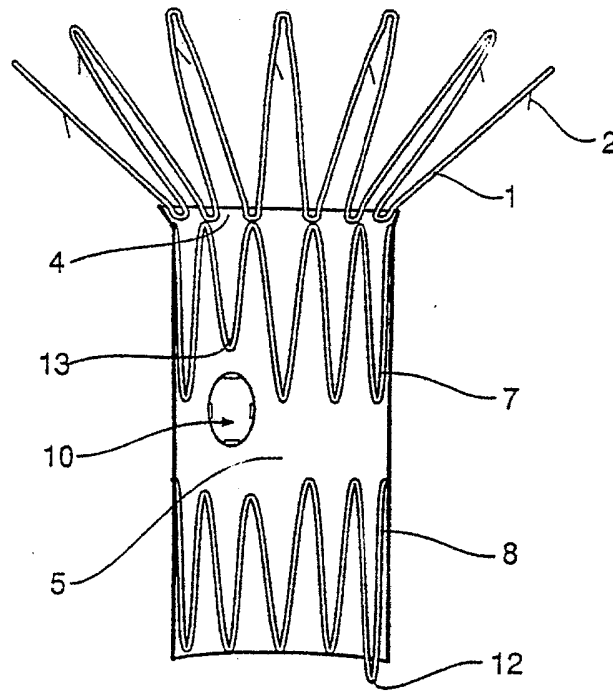
14. Způsob podle nároku 11, vyznačující se tím, že jsou více než dva řečené Z stenty připojené do trubičky z biologicky kompatibilního materiálu.

15. Způsob podle nároku 11, vyznačující se tím, že jsou dvě nebo více než dvě perforace podle počtu průsečnicových tepen.

16. Způsob podle nároku 11, vyznačující se tím, že radiopakní značky jsou zlaté nebo z jiného biologicky kompatibilního materiálu, který umožňuje, aby značka byla vizualizována pod rentgenovým zářením nebo jinou metodou.

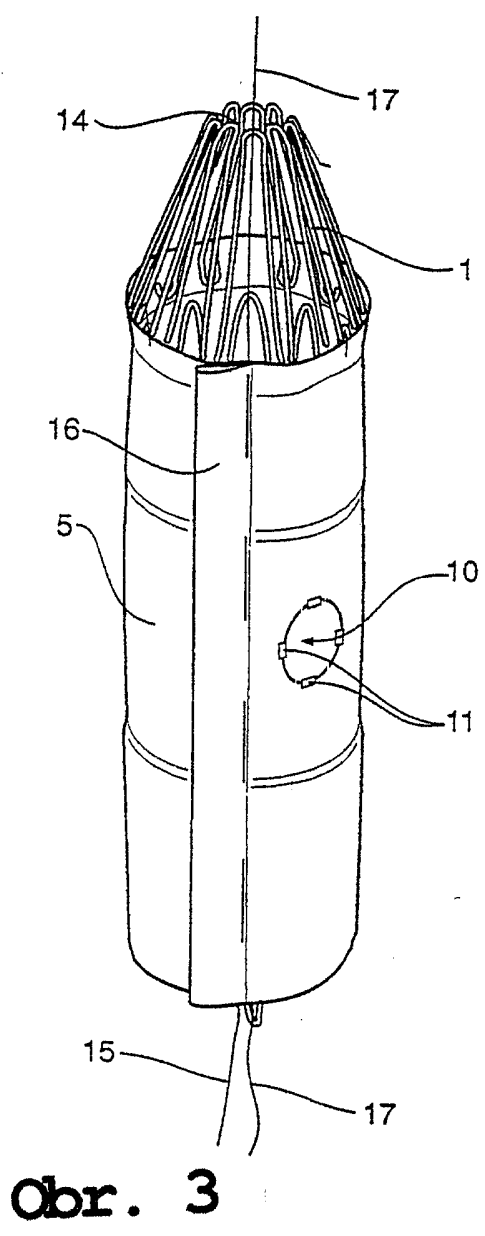


Obr. 1

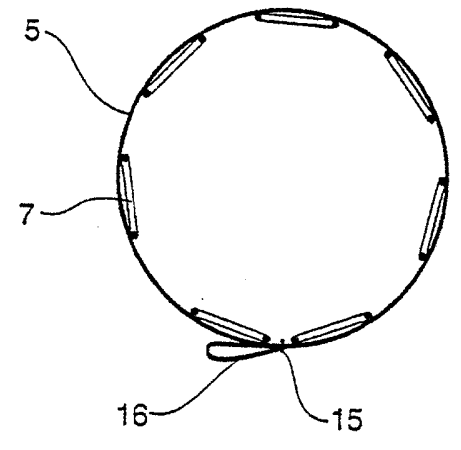


Obr. 2

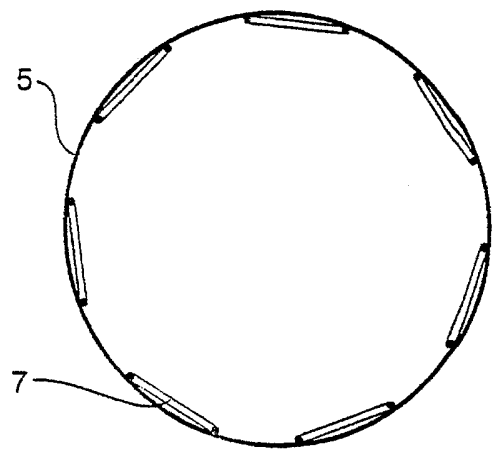
23 10 00



Obr. 3

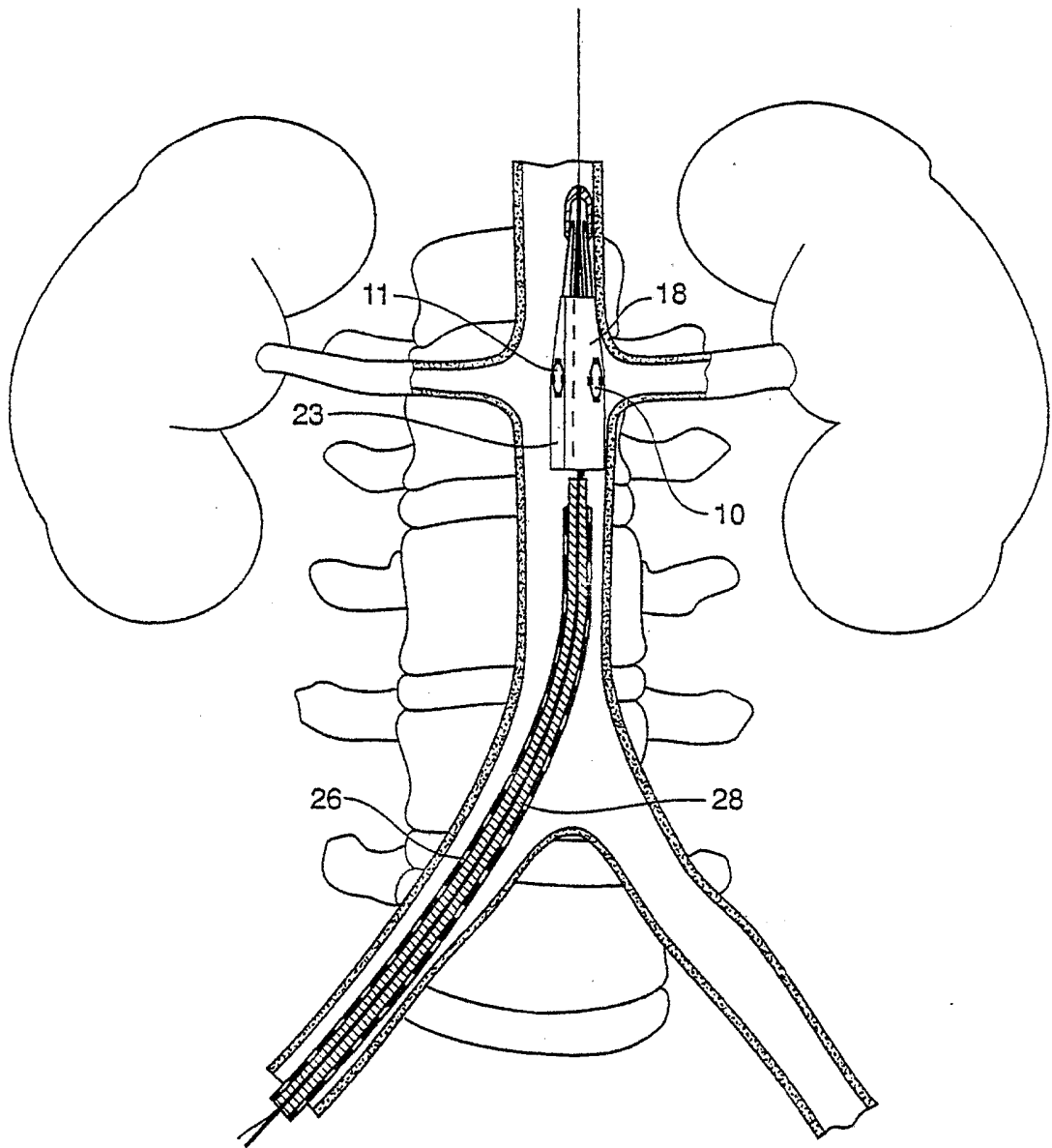


Obr. 4

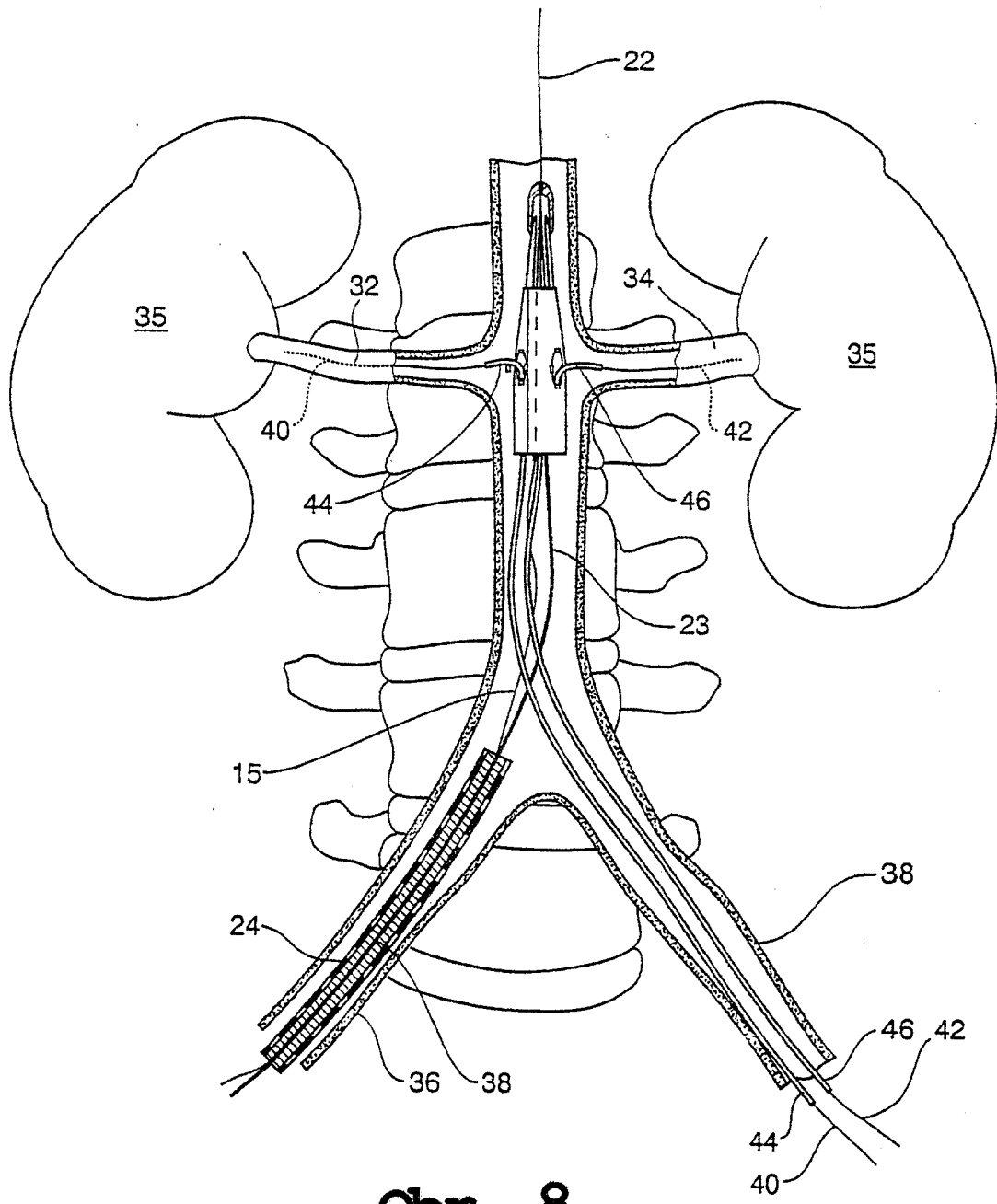


Obr. 5

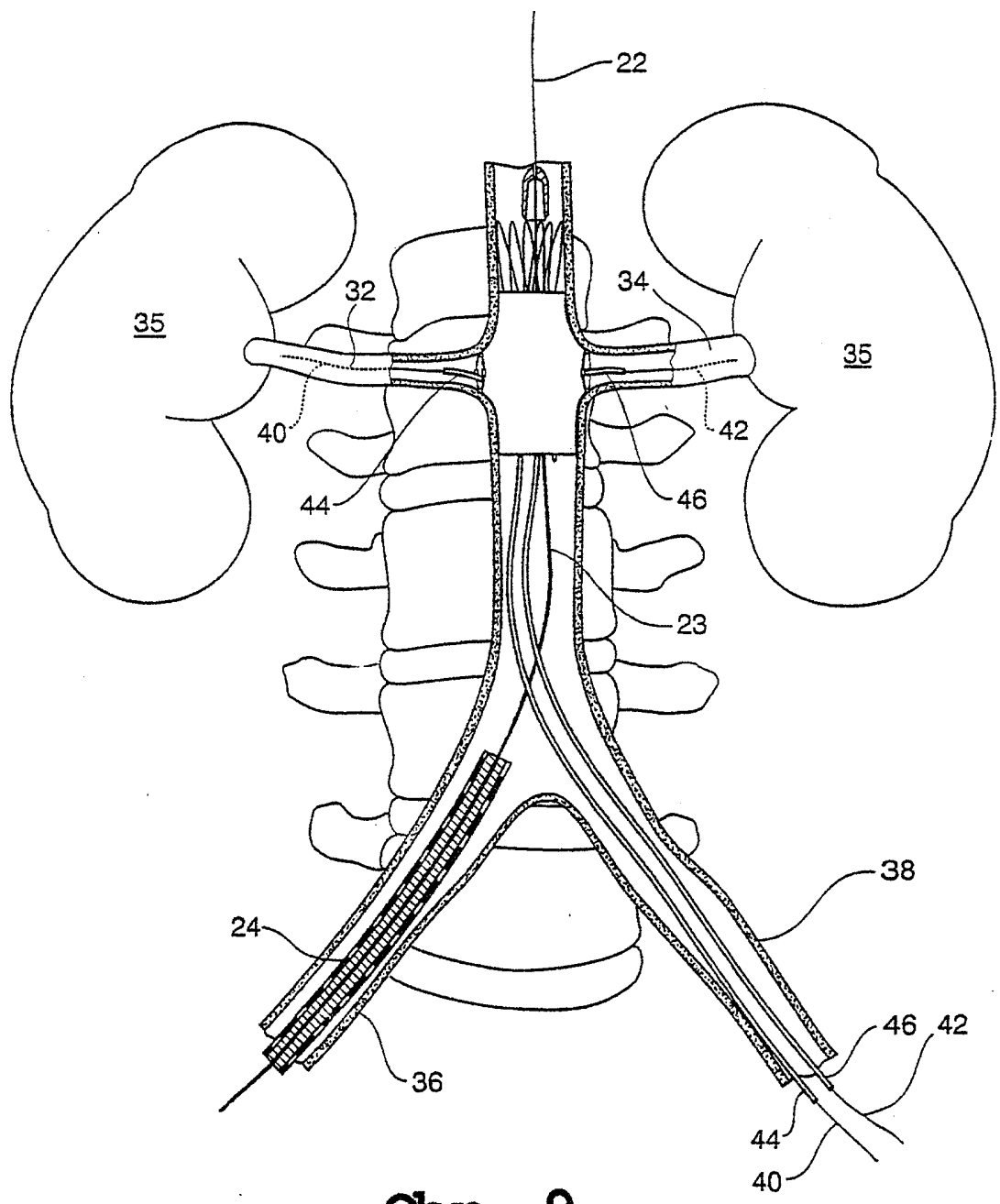




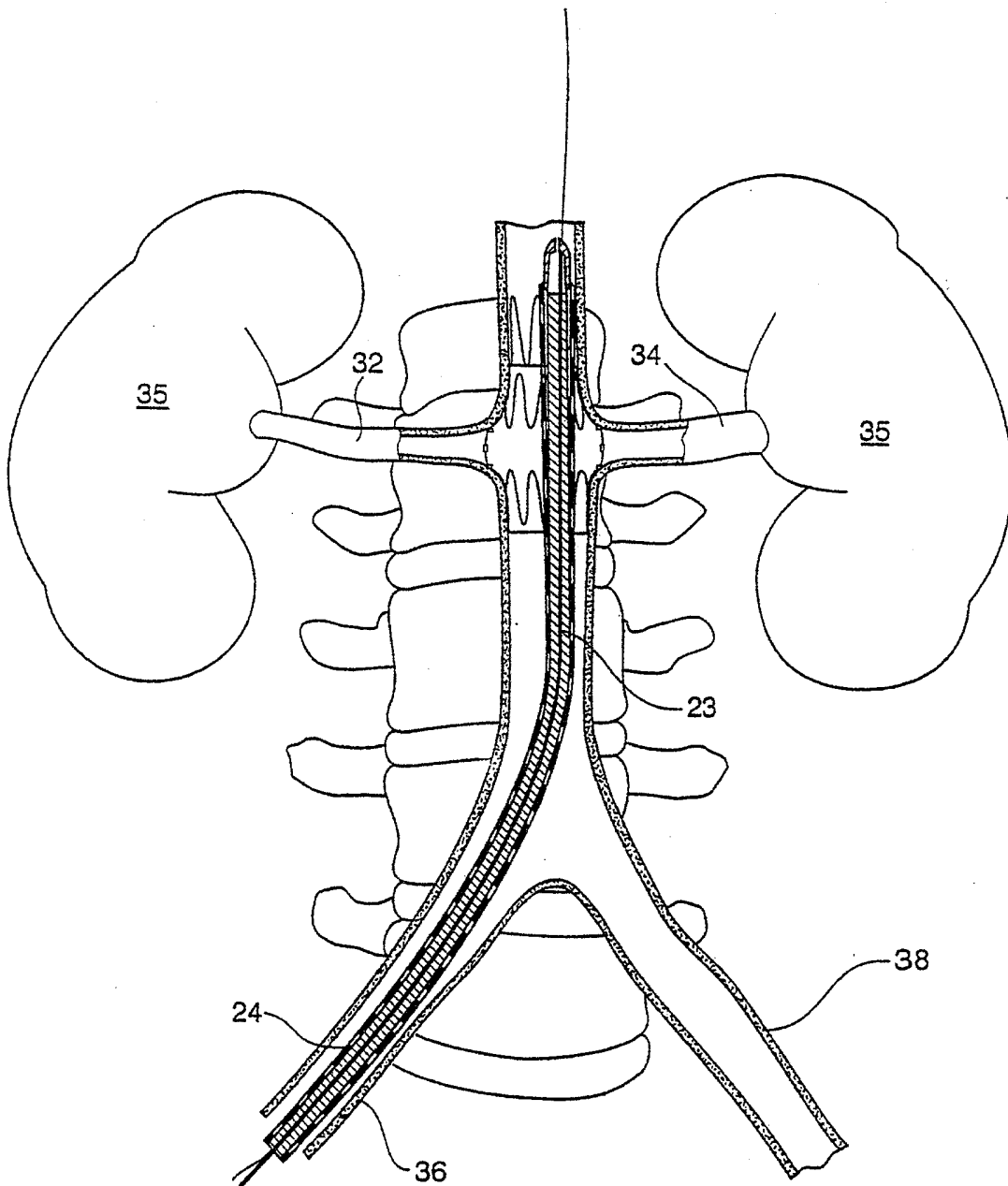
Obr. 7



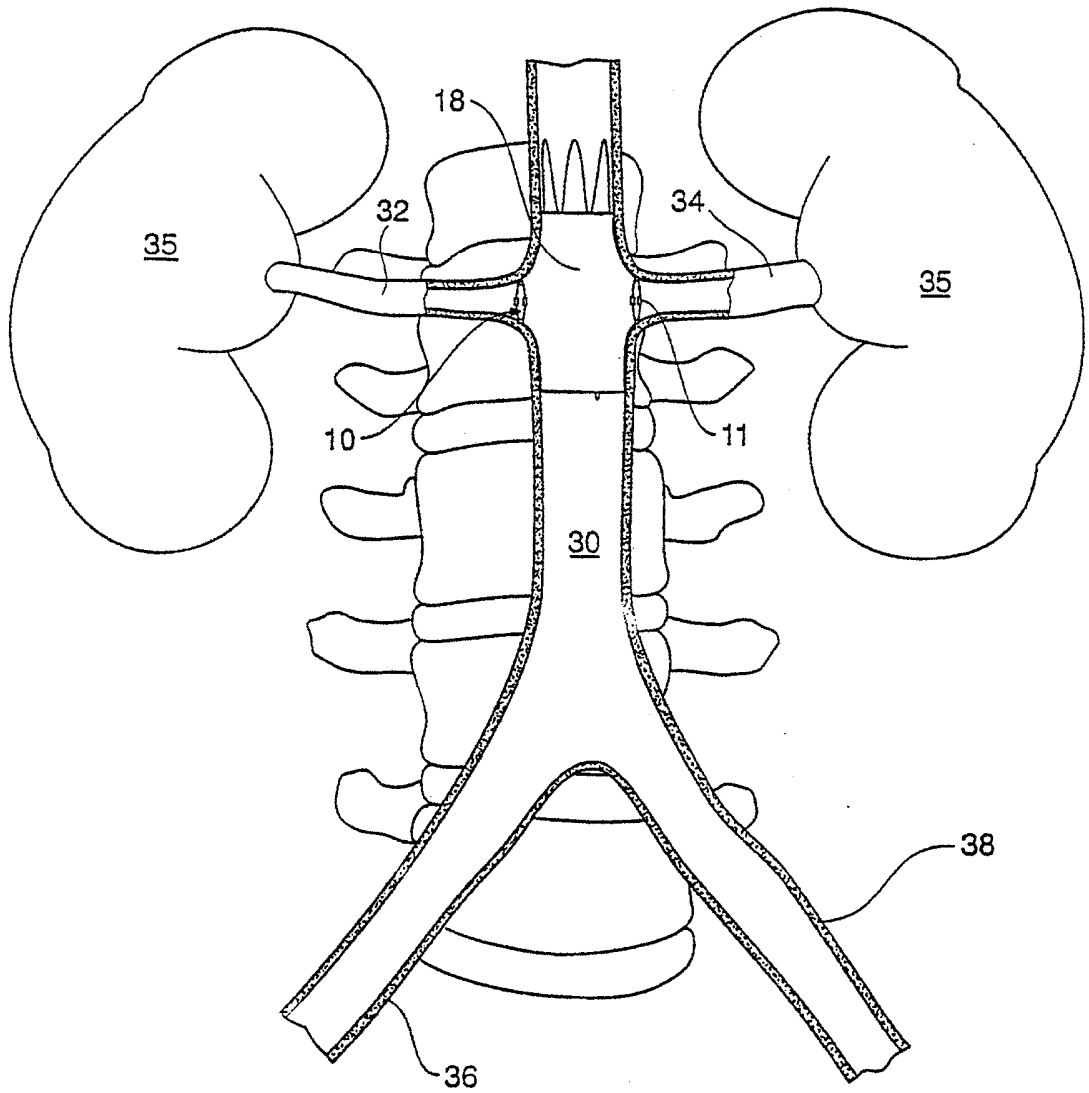
**Obv. 8**



**Obr. 9**



**Obr. 10**



**Obr. 11**