

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

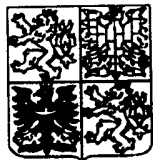
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2553-96

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **29. 08. 94**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.03.94**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **94/4408108**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12. 03. 97**
(Věstník č. 3/97)

(86) PCT číslo: **PCT/EP94/02850**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 95/24235**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

A 61 M25/00

A 61 B17/36

A 61 N1/05

(71) Přihlášovatel:

BAVARIA MEDIZIN TECHNOLOGIE GmbH,
Wessling/Oberpfaffenhofen, DE;

(72) Původce:

Höfling Berthold, Wessling, DE;

(74) Zástupce:

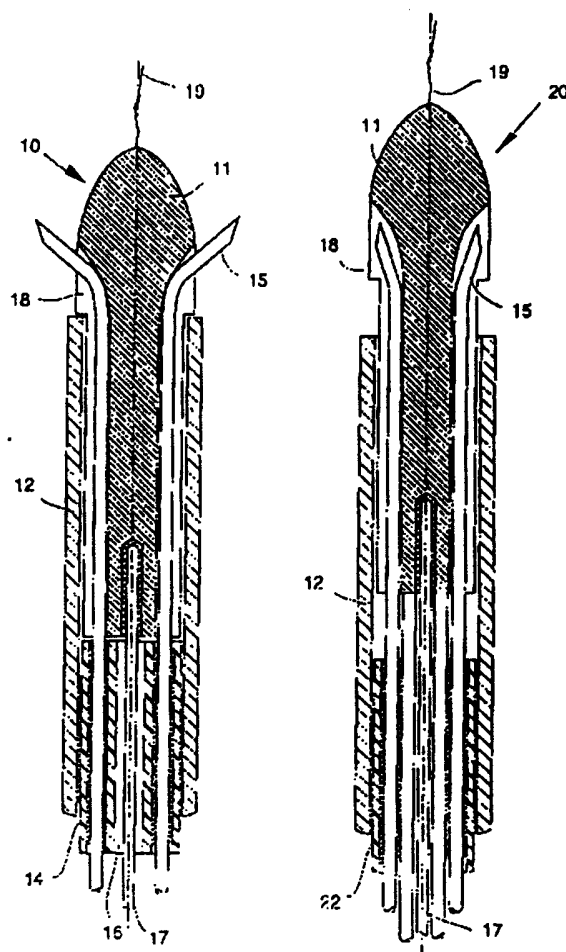
Hořejš Milan Dr. Ing., Národní 32, Praha 1,
10100;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Katetr pro injektování fluida popřípadě léčiva

(57) Anotace:

Injekční katetr je uspořádán tak, že svazek injekčních jehel (15) je relativně posuvný ke špičce (10) katetru, přičemž buď špička (10) katetru se podélně posouvá ke dřívku (14, 22) katetru, nebo u špičky (10) katetru spojené pevně s dřívkem (14, 22) katetru, se posouvá svazek injekčních jehel (15). Za tímto účelem jsou špičky (10) katetru vytvořeny různě a rovněž injekční jehly (15) mají uvnitř dřívku (14, 22) katetru různý tvar a vedení. Pro ovládání relativního posuvu injekčních jehel (15) ke špičce (10) katetru je uspořádáno ovládací zařízení (50), které řídí pomocí kontrolovaného posuvu dvou vzájemně pohyblivých částí vysunování a zasunování injekčních jehel (15) a současně dovoluje pomocí přípojí pro léčiva aplikovat léčiva.



2553-96
PRIL.
PRGMASLOVENE
ELASTICITE
30 VII 96
07500
2 6 6 7 9 0

Katetr pro injektování fluida popřípadě léčiva

Oblast techniky

Vynález se týká katetru pro injektování fluida popřípadě léčiva do dutých orgánů a dutin těla, zejména věnitých tepen a arterií, se špičkou katetru, která se dá zavádět do arterií, a dříkem katetru jakož i větším počtem injekčních jehel uspořádaných posuvně ve špičce katetru, přičemž špičky jehel jsou v zatažené poloze uvnitř špičky katetru a pro aplikaci fluida nebo léčiva přecházejí v poloze vysunutí přes špičku katetru, a s ovládacím zařízením uspořádaným na extrakorporálním konci, pomocí něhož jsou špičky jehel posuvně dříkem katetru a s otvory s vedením jehel, uspořádanými ve špičce katetru, které dovolí vysunout injekční jehly jak po straně tak i dopředu, přičemž injekční jehly jsou upevněny na hadici posuvně katetrem podél podélné osy, přičemž tato hadice je posuvná v dříku katetru a dřík katetru je upevněn na jedné části a injekční jehly na druhé části ovládacího zařízení, a při relativním posuvu obou částí proti sobě se pohybuje jedna nebo více injekčních jehel navzájem z polohy zatažení do polohy vysunutí pomocí relativního posuvu špičky katetru a injekčních jehel.

Dosavadní stav techniky

Z US-PS 3 598 119 je znám lékařský přístroj

pro podávání anestetika , u něhož se přes sou -
osý průsvit vede jednak injekční jehla ve vnitř -
ním průsvitu pod povrch kůže , a jednak je v di -
stální oblasti uspořádáno přidržovací zařízení
nafouknutelné pomocí sousého vnějšího objemu ,
uspořádané pro fixaci špičky jehly pod kůží.

Z německého užitého vzoru G 89 13 761 je
známo endoskopické injekční zařízení pro fibrin -
ové lepidlo , u něhož jsou uspořádány tři vzá -
jemně souose vedené hadice , přičemž vnější ha -
dice slouží jako vedení pro oba vnitřní hadice,
jimiž je vedeno dvousložkové fibrinové lepidlo
a po smísení v distální oblasti se aplikuje po -
mocí injekční jehly upevněné na sousé hadici.

Z WO 92 10 142 je znám katetr , u něhož jsou
v dřívku katetru s větším počtem průsvitů podél -
ně posuvné jehly, které se mohou přes otvory ve -
doucí ven, uspořádané ve špičce katetru , zabod -
nout do okolní tkáně aby se pomocí těchto jehel
umístily ve tkáni optická vlákna, popřípadě te -
pelné měřicí prvky. Duté jehly se dále hodí i
pro zavádění zařízení pro vyplachování a odsáva -
ní.

Z US-PS 4 578 061 je znám katetr, pro in -
jikování kapaliny pomocí vysunovatelné injekční
jehly do žíly nebo tepny. Injekční jehla je po -
suvná v podélném směru na předním konci katetru,
přičemž se medikace přiváděná podélným průsvitem
katetru se může přivádět při vytažené injekční
jehle pomocí komunikujícího spojení. Pomocí dvou -

komorového systému ,který je uspořádán ve špičce katetru , ve kterém jsou navzájem souose posouvateľné dva písty, se může jednak pomocí jednoho pístu vytáhnout injekční jehla a jednak pomocí druhého pístu aplikovat určitá dávka medikace injekční je - hlou.

V WO-A-9408653 byl navržen katetr výše uvede - ného druhu . U tohoto katetru se podélně posouvá více injekčních jehel v dříku s více průsvity, při - čemž špička katetru je spojena přes nastrčenou a nalepenou objírku s dříkem s více průsvity. Odpo - vídající zveřejnění vyplývá z UK-A-2269538.

Vzhledem k tomu, že katetr pro léčení věnči - tých cév a arterií musí být poměrně dlouhý, a zpra - vidla může být asi 1,2 až 1,6 m slouhý, dochází k poměrně velkému tření, když se musí velký počet in - jekčních jehel posouvat celou délkou katetru do jednotlivých průsvitů dříku s více průsvity. Ne - výhodou je také to, že v důsledku poměrně velké - ho tření na velké délce může při použití plastů pro hadice s více průsvity dojít k nežádoucímu podélnému protažení nebo poměrnému podélnému stla - čení, které ztěžují přesné polohování injekčních jehel ve tkáni.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za základní úlohu odstranit tyto nedostatky.

Řešení vynálezu je dáno tím, že injekční je - hly jsou upevněny v dříku katetru, a že injekční

jehly zaujímají pomocí posuvu špičky katetru relativně k dříku katetru polohu při níž přečnávají přes špičku katetru nebo polohu při níž jsou zataženy.

Tím se výhodným způsobem dosáhne toho, že se podle uspořádání hlavy katetru popřípadě svazku injekčních jehel, může silně snížit povrchové tření a tím docílit přesné polohování injekční jehly ve tkáni.

Velmi malé tření po délce katetru vzniká také u dalšího provedení vynálezu, při kterém se používá multiprůsvitový dřík, ve kterém jsou injekční jehly fixovány v jednotlivých průsvitech, a u něhož prochází vodícím průsvitem ovládací drát pro vtahování a vytahování špičky katetru z dříku katetru.

U zvláštního provedení vynálezu je to provedeno tak, že injekční jehly jsou sestaveny do svazku a jsou za distální oblasti katetru vsazeny do ohebné trubky uvnitř dříku katetru upevňující ve svém vnitřním průměru injekční jehly. Z tohoto uspořádání plyne ta výhoda, že jsou přítomny jen dva souosé trubkové průsvity, které na základě jejich uspořádání, ať již jsou ze vhodného plastu nebo z kovů, nevykazují žádné nežádoucí podélné protažení nebo podélné poměrné stlačení, a tedy polohování injekční jehly je možné provést malou silou. Při tom je to uděláno tak, aby svazek injekčních jehel probíhal mezi hlavou katetru a souosým průsvitem po celé délce složený, která by vzhledem ke snadné ohebnosti svazkovaných injekčních jehel zaručila velkou ohebnost distálního úseku katetru.

Aby se dále zvýšila distální ohebnost katetru, je to také uspořádáno tak, aby jednotlivé injekční jehly byly ve své distální oblasti při stejném objemu průměru vytvořeny tenkostěnné, čímž vzniknou tenčí a v důsledku toho ohebnější injekční jehly. Tlustostěnná část injekčních jehel se může buď vést jako svazek dále po celé délce v trubkovém vnějším dříku, nebo se může také vlepit do trubkového vnitřního průsvitu nebo přivařit, aby se vedly s větším objemem průměru až k ovládacímu zařízení. Tím se dosáhne toho, že se fluidum přiváděné do injekčních jehel přivádí ve velkém přebytku, a může se rovnoměrně aplikovat,

Pro stabilizaci vůči nežádoucímu podélnému protažení nebo podélnému poměrnému stlačení se může také, podle dalšího provedení vynálezu, nastříkat do dříku katetru drátěné pletivo z ušlechtilé ocele, nebo se může do dříku katetru popřípadě svazku s mnoha průsvity vestavět stabilizační drát.

Pro polohování katetru popřípadě pro doposažení vedení je to upraveno tak, aby se v jednom vodičím průsvitu vevázaném do svazku injekčních jehel, vedl vodičí drát. Tento vodičí průsvit může být také uspořádán mezi svazkem jehel a vnějším dříkem katetru, přičemž vodičí drát vystupuje extrakorporálně před ovládacím zařízením. U katetru bez vodičího průsvitu je to uspořádáno tak, aby na distálním konci špič-

ky katetru byl upevněn vodící drát.

Pro vedení injekčních jehel ve špičce katetru co možná bez tření je to uspořádáno tak, že špička katetru sestává ze svazku trubek z ušlechtilé ocele, jehož průsvitem probíhá průsvit jehel a popřípadě vodící drát. Tato forma provedení špičky katetru je zejména výhodná pro použití předehnutých injekčních jehel, nebo materiálu jehel, který má superpružné vlastnosti a/nebo vlastnosti shape-memory / tvarovou paměť. Zejména výhodné vedení injekčních jehel špičkou katetru se dosáhne také tím, že se svazek injekčních jehel zavede středovým vývrtem ve špičce katetru a postraně vystupuje vodící šterbinou komunikující s centrálním vývrtem.

Je zřejmé, že u velkého počtu vodících průsvitů ve špičce katetru nemusí být všechny osazeny injekčními jehlami. Spíše mohou být jednotlivé vodící průsvity použity také pro optické vlnovody, jimiž se může přivádět světelná energie přes katetr na tkáň, aby se při použití fotoaktivovatelných látek přivedla k tomuto potřebná světelná energie. Rovněž je uspořádáno zavedení kontrolních a/nebo měrných systémů. Při takovémto uspořádání je ovládací zařízení zapotřebí vhodně přestavět, aby průsvity opatřené vlnovody byly přímo přístupné ovládacím zařízením. Je to ale upraveno také tak, že se vodící průsvity nechají extrakorporálně končit před ovládacím zařízením, aby se takovéto světlovody nebo i vodící drát mohly zavést do katetru.

Ovládací zařízení pro takovýto katetr má posuvný píst pro injekční jehly nebo ovládací drát, přičemž posuvný píst je opatřen závitem pro posuv v ose s rýhovanou maticí a na ovládacím zařízení jsou s dávkami léčiva, odpovídajícími jednotlivým injekčním jehlám. Je ale také možné, ovládat posuvný pohyb posuvného pístu pneumaticky, hydraulicky nebo elektricky, tím že je hnací prostředek uspořádán na ovládacím zařízení. Rovněž je možné uspořádat ovládání posuvného pístu nohou. Takováto ovládání posuvu, která nejsou manuální, mají zejména tehdy výhodu, když je na ovládacím zařízení uspořádáno více dávek léčiva. Ovládací zařízení je s výhodou opatřeno stupnicí, aby se zaručila definovaná a kontrolovaná cesta posuvu. Při tom se může cesta posuvu definovaně ohraničit pomocí dorazů .

Konečně je pro zvláštní případy použití to uspořádáno i tak, že na injekčním katetru může být distálně a/nebo i proximálně ke špičce katetru uspořádán jak fixační balon pro ukotvení katetru během injektování tak i angioplastický balon, aby se současně s injekcí mohla provést i dilatace.

Injekční jehly mohou mít průsvity pro zavádění kontrolních a měřících přístrojů. V úvahu zde přichází například angioskopy, ultrazvukové měřící přístroje, spektroskopy, přístroje pro měření aktivity a koncentrace jakož i hodnot pH nebo přístroje pro měření teploty a podobně .

Samozřejmě je injekční katetr opatřen také punkčními kanály , aby se mohly vyšetřovat nádory , metastázy , ohniska zánětů , konvuluta nebo podobně.

Přehled obrázků na výkrese

Přednosti a znaky vynálezu vyplývají z dalšího popisu příkladů provedení vynálezu ve spojení s patentovými nároky a výkresy ! Obr. ukazují:

obr. 1 špičku katetru posuvnou v dříku katetru, pro vedení svazku injekčních jehel při zavádění a vytahování, upevněného ve více průsvitech dříku katetru;

obr. 2 špičku katetru se zasunutými injekčními jehlami, které jsou upevněny jako svazek v dříku s jedním průsvitem;

obr. 3 špičku katetru fixovanou na jednoprusvitovém dříku s ohebnou trubkou posuvnou v jednoprusvitovém dříku, na níž je upevněn svazek injekčních jehel posuvný ve špičce katetru;

obr. 4 špičku katetru vytvořenou jako svazek trubek, která je upevněna na jednoprusvitovém dříku, kterou je posuvný svazek injekčních jehel ;

obr. 5 ovládací zařízení pro posouvání svazku injekčních jehel v jednoprusvitovém dříku ;

obr. 6 řez špičkou katetru podle obr. 4 , sestávající ze svazku trubek ;

obr. 7 další forma provedení špičky katetru;

obr. 8 řez dříkem katetru s průsvitem pro jehlu a průsvitem pro vedení.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněn distální konec katetru, u něhož je špička 11 katetru uspořádána osově posuvná ve fixační objímce 12. Fixační objímka 12 je spojena s dříkem 14 s mnoha průsvity, u něhož jsou v jednotlivých průsvitech upevněny injekční jehly 15. Ve středovém vodičím průsvitu 16 je veden ovládací drát 17, který je ukotven ve špičce 11 katetru, a jímž se může špička 11 katetru posouvat ve směru osy. U polohy zatažení špičky 11 katetru, znázorněné na obr. 1, jsou injekční jehly 15 vysunuty vodičími drážkami 18 ven, při této poloze se mohou zabodnout do tkáně obklopující katetr. Injekční jehly jsou s výhodou konstruovány tak, aby měly určité předehtnutí a tím se daly snadněji posouvat ve vodičí drážky 18 ven. Pro materiál jehel se používají s výhodou ušlechtilé ocele nebo speciální slitiny, které jsou dostatečně ohebné a tuhé, aby jednak se mohly působením špičky 11 katetru vysunout ven, které ale na druhé straně jsou dostatečně tuhé, aby mohly vniknout do tkáně. Pro optimální zabodnutí do tkáně se mohou používat různé druhy přibroušených jehel.

Forma provedení distálního konce 20 katetru, znázorněná na obr. 2, ukazuje špičku 11 katetru

v poloze vysunuté dopředu, takže se injekční jehly 15 uloží uvnitř vodících drážek 18. V této poloze se katetr zavede do tepny nebo žíly, přičemž zavádění katetru usnadňuje vodící drát 19 uspořádaný na jeho předním konci jako tak zvaný fixed-wire. U katetru podle obr. 2 jsou injekční jehly 15 spojeny do svazku a jako takový jsou upevněny v jednorůsvitovém dříku. Ovládací drát 17 prochází vnitřkem svazku injekčních jehel 15 a je jimi při tom veden. Tento ovládací drát 17 je upevněn ve špičce 11 katetru, takže se osovým posunutím ovládacího drátu 17 může špička katetru vytahovat nebo vtahovat do distálního konce katetru.

Na obr. 3 je znázorněno další provedení vynálezu, u něhož je svazek injekčních jehel 15 podélně posuvný uvnitř jednorůsvitového dříku 14, a špička katetru je upevněna pomocí fixační objímky 12 na jednorůsvitovém dříku 14 v pevné poloze. Uvnitř jednorůsvitového dříku 14 je ohebná trubka 24, ve které je přiletován nebo vlepen přední konec zadních úseků injekčních jehel 15, takže injekční jehly 15 mohou být pomocí osového posuvu ohebné trubky 24 v jednorůsvitovém dříku 14 vtaženy do špičky katetru popřípadě touto vysunuty ven. Vzdálenost mezi špičkou 11 katetru a ohebnou trubkou 24 může být podstatně delší než je to znázorněno, aby se zaručila velká ohebnost distálního konce. To znamená, Odchylne od znázornění nesahá fixační objímka 12 až k oblasti ve které se pohybuje ohebná trubka 24.

Pro usnadnění posouvateľnosti je použito uspořá-
dání podle něhož je ohebná trubka 24 opatřena
kluzným povlakem, který může sestávat například
z PTFE . Totéž platí i pro injekční jehly 15, po-
souvateľné ve víceprůsvitovém dříku podle obr. 1
popřípadě v jednopřůsvitovém dříku podle obr. 2.

Obr. 4 ukazuje další formu provedení vyná-
lezu, u které má distální konec 40 katetru špič-
ku katetru, sestávající ze svazku 41 trubek,
jejíž průřez vyplývá z obr. 6. Předechnuté injekční
jehly procházejí uvnitř jednotlivých trubek svazku
41 trubek až k jednopřůsvitové hadici 22 , která
je pevně spojena pomocí fixační objímky 22 se
špičkou katetru . Průměr injekčních jehel je v
oblasti špičky katetru, jakož i v oblasti jedno-
průsvitového dříku 22 menší než ve zbývajících ob-
lasti katetru, čímž se dosáhne velké stability
předních konců injekčních jehel 45, a v oblasti
dříku katetru se zaručí optimální tuhost stejně
tak jako ohebnost. S výhodou stejně povlečené
injekční jehly 45 kloužou uvnitř jednopřůsvito-
vého dříku 22 a uvolňují s výhodou ve svém stře-
du průsvit pro vodící drát 43 , který může vy-
stoupit odpovídající trubkou ve svazku trubek
špičky katetru dopředu. Prodloužení injekčních
jehel 45, které má větší průměr , může být také
opatřeno větším vnitřním průměrem než špičky in-
jekčních jehel 45, aby se zmenšilo tření při
průtoku a lék se mohl injikovat menším tlakem .
I u tohoto znázornění je vzdálenost úseků injek-

čních jehel 45, které má větší průměr, od špičky katetru znázorněno poměrně krátké. V zájmu zvýšení ohebnosti špičky katetru je výhodné, když ztlustělé úseky začínají teprve ve větší vzdálenosti od fixační objímky 12.

Pro osový posuv injekčních jehel se může používat ovládací zařízení, které je znázorněno na obr. 5. Toto ovládací zařízení sestává v podstatě ze dvou částí 54 a 55, přičemž se část 54 označuje jako pevná a část 55 jako pohyblivá. Pohyblivá část 55 je opatřena posuvným pístem 56, který se poníruje do válce 57, a v němž jsou upevněny extrakorporální konce injekčních jehel, které jsou přes vývrty 58 spojeny s přípojkami 59 léčiv. Dále pohyblivou částí 55 prochází vývrt 60, který přechází ve vodící objem ve dříku katetru. Na posuvném pístu 56 je závit, na který je našroubována rýhovaná matka 62, která je upevněna jako vodící na pevné části 54, takže otáčením tohoto rýhovaného šoubu se posuvný píst vtlačuje více nebo méně do válce 57 a tím se mohou posouvat injekční jehly. Na válci 57 může být škála 65 a na posuvném pístu 56 měřicí čárka 66, aby se mohla určit a kontrolovat míra posuvu. S válcem 57 je spojen dřík katetru, do něhož se může nastříkat drátěné pletivo z ušlechtilé ocele, aby se dřík stabilizoval proti nežádoucímu podélnému protažení nebo podélnému poměrnému stlačení při posuvu injekčních jehel. Ve znázorněné formě

se ovládací zařízení dá použít zejména pro katetr, který má distální konec podle obr. 4.

U katetru s distálním koncem podle obr. 3 je na posuvném pístu 56 upevněna místo svazku injekčních jehel ohebná trubka 24, a kromě toho uspořádán jen jeden přípoj 59 pro medikaci, který je spojen s vnitřkem trubky 24.

Pro katetr s distálním koncem podle obr. 1 a 2 jsou extrakorporální konce injekčních jehel spojeny s pevnou částí 54 ovládacího zařízení, která je také opatřena odpovídajícími přípoji pro medikaci. Pohyblivá část 55 ovládacího zařízení působí na ovládací drát 17, kterým může být posunuta špička katetru na distálním konci.

Ačkoliv to není na výkrese znázorněno, je uspořádáno i takové provedení, u něhož vodící objem pro vodící drát nevystupuje na ovládacím zařízení, nýbrž před ním v extrakorporální části dříku katetru, pro kterýžto účel je vodící objem veden excentricky mezi svazkem jehel a vnějším dříkem.

Konečně je vytvořeno i takové uspořádání, u něhož s dříkem katetru může být spojen stabilizační drát, který je buď injektován do vnějšího pláště dříku nebo u víceprůsvitového dříku je upevněn v jeho průsvitu s výhodou přilepením. U řezu katetrem s jednoprásvitovým dříkem, znázorněným na obr. 8, jsou například oba průsvity pro vodící drát a pro stabilizační drát společně

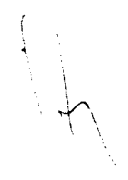
injektovány do obvodu dříku, naproti tomu svazek injekčních jehel je volně posuvný uvnitř dříku.

Pro špičku katetru se mohou používat různé materiály, a sice jak plasty, tak i kovy, keramika nebo sklo, přičemž může být žádoucí, aby špička katetru byla nepropustná pro rentgenové paprsky.

Dále je to upraveno tak, že průsvity, posuvitelné v katetru, jsou uvnitř katetru utěsněny proti zpět tekoucím kapalinám, přičemž tuto funkci mohou převzít například vhodné kluzné prostředky.

Pro stabilizaci dříku katetru a pro zaručení rovnoměrného vystupování injekčních jehel ze špičky katetru, je to také uspořádáno tak, že se dřík katetru zkroutí, popřípadě, že se svazek injekčních jehel uspořádá v dříku katetru podél podélně protažené šroubovice. Tím se dá usnadnit posouvání, zejména ve spojení s kluznými prostředky snižujícími tření.

Funkce při použití injekčního katetru se může optimalizovat tím, že se na katetru uspořádají již navrženým způsobem balonky, které fixují katetr během injektování. Rovněž angioplastické balonky, které jsou uspořádány jak distálně tak i proximálně ke špičce katetru, zlepšují použitelnost katetru a mohou zejména přispět k tomu, že se může současně provádět s dilatací balonkem injektování léčiva do dotyčné tkáně.



P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Katetr pro injektování fluida popřípadě léčiva do dutých orgánů a dutin těla, zejména do větších tepen a arterií pomocí špičky /10/ katetru, která se dá zavést do arterií a s dříkem /14,22/ katetru, větším počtem injekčních jehel /15/, uspořádaných posuvně ve špičce /10/ katetru, přičemž špičky jehel jsou při poloze vtažení uvnitř špičky /10/ katetru a pro aplikaci fluida nebo léčiva jsou vysunuty ze špičky /10/ katetru do polohy vysunutí, s ovládacím zařízením, uspořádaným na extrakorporálním konci, s otvory /18/ s vedením jehel, uspořádanými ve špičce katetru, které dovolí aby injekční jehly vystupovala jak po straně tak i dopředu, přičemž dřík /14,22/ katetru je upevněn na části /57/ ovládacího zařízení a špička /10/ katetru je spojena a jinou částí /56/ ovládacího zařízení, čímž je jedna nebo více injekčních jehel /15/ při uvedení ovládacího zařízení do činnosti pohyblivá z polohy zatažení do polohy při níž vystupuje ven pomocí relativního pohybu špičky /10/ katetru a vzájemným posuvem injekčních jehel /15/, v y z n a č u j í c í s e t í m , že injekční jehly /15,45/ jsou upevněny v dříku /14,22/ katetru a zaujímají pomocí posuvu špičky /10/ katetru relativně k dříku /14,22/ katetru polohu vytažení ze špičky /10/ katetru nebo polohu zasunutí.

2. Katetr podle nároku 1, v y z n a č u -
j í c í s e t í m, že injekční jehly /15,
45 / jsou složeny do svazku a za distální obla-
stí katetru jsou vsazeny do ohebné trubky /24/,
upevňující ve svém vnitřním průměru injekční
jehly /15,45/ uvnitř dříku /14,22/ katetru.

3. Katetr podle nároku 1 nebo 2, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že injekční jehly /15,
45/ jsou ve své distální oblasti provedeny při
stejném objemu průtoku tenkostěnné.

4. Katetr podle jednoho z nároků 1 až 3 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že v jednom
průsvitu je veden ovládací drát /17/ spojený se
špičkou /10/ katetru, který je vevázán do svazku
injekčních jehel /15,45/.

5. Katetr podle jednoho z nároků 1 až 4 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že vodící
drát /43/ je veden excentricky mezi svazkem tvoře-
ným injekčními jehlami /15,45/ a dříkem /10/ ka-
tetru, jakož i extrakorporálně před ovládacím
zařízením /50/.

6. Katetr podle nároku 1, v y z n a č u -
j í c í s e t í m, že na distálním konci
špičky /11,41/ katetru je upevněn vodící drát
/19/.

7. Katetr podle jednoho nebo více nároků 4
až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m, že
ovládací drát /17/ prochází vodícím objemem /60/

v dříku katetru pro vtažení a vytažení špičky /11/ katetru z dříku katetru.

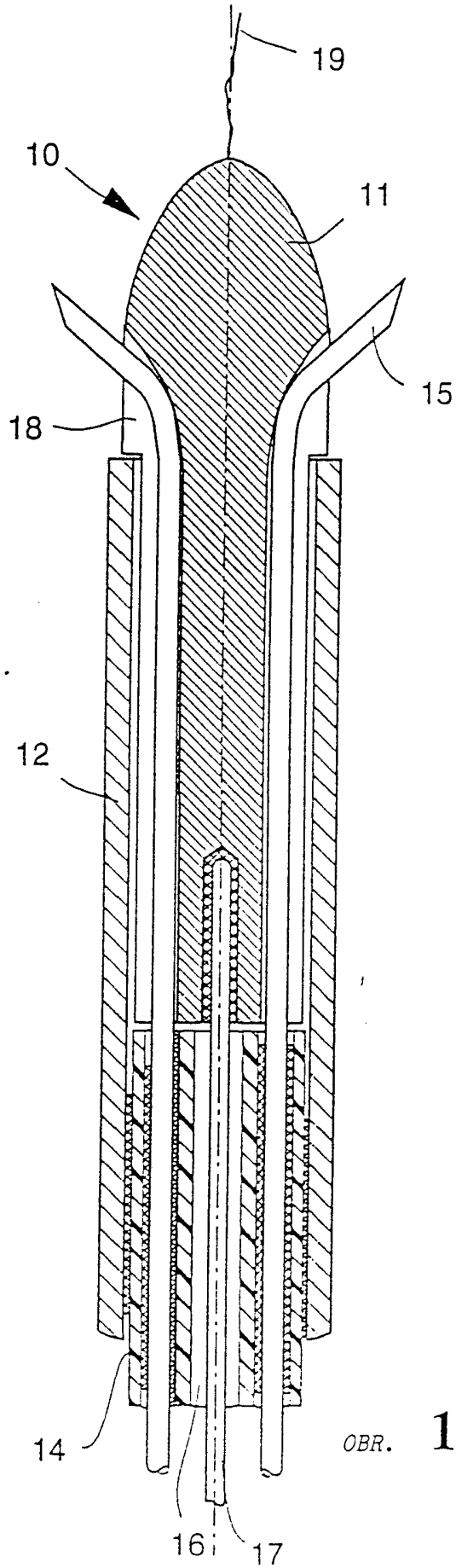
8. Katetr podle jednoho nebo více nároků 1 až 7 , v y z n a č u j í c í s e t í m , že špička /41/ katetru sestává ze svazku trubek z ušlechtilé ocele, jehož průsvitem procházejí injekční jehly /45/ a popřípadě vodící drát /43/.

9. Katetr podle jednoho z nároků 1 až 8 , v y z n a č u j í c í s e t í m , že svazek, tvořený injekčními jehlami /15/ prochází středovým vývrtem /32/ špičky /31/ katetru, a postraně vystupuje vodícími drážkami /13/ komunikujícími se středovým vývrtem.

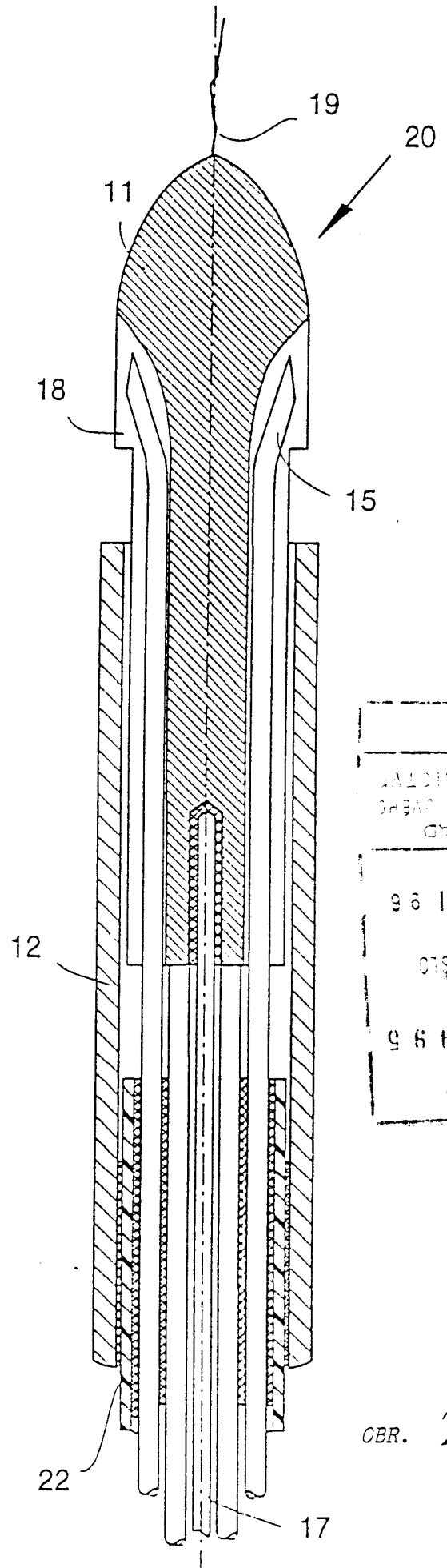
10. Katetr podle jednoho nebo více nároků 1 až 9 , v y z n a č u j í c í s e t í m , že do dříku katetru je injektováno drátěné pletivo /52/ z ušlechtilé ocele.

11. Katetr podle jednoho nebo více nároků 1 až 10 , v y z n a č u j í c í s e t í m , že do dříku katetru je vestavěn stabilizující drát /67/.

12. Katetr podle jednoho nebo více nároků 1 až 11 , v y z n a č u j í c í s e t í m , že ovládací zařízení /60/ má posuvný píst /56/ pro posouvání ovládacího drátu /17/, posuvný píst /56/ je opatřen závitem /61/ pro osové posouvání rýhovanou matkou /62/, a ovládací zařízení /50/ je opatřeno přípoji /59/ léčiv komunikujícími s jednotlivými injekčními jehlami /15/.

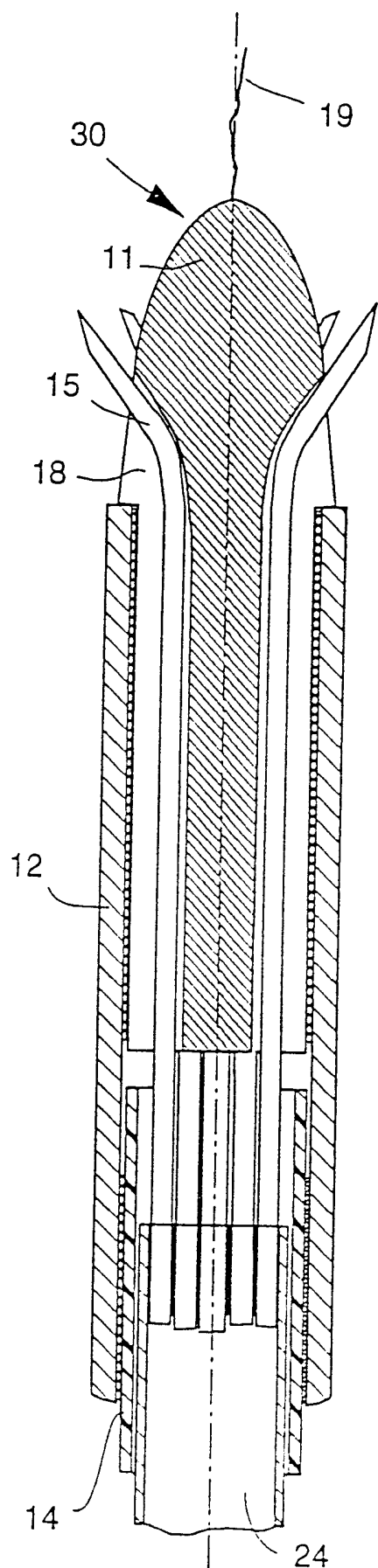


OBR. 1

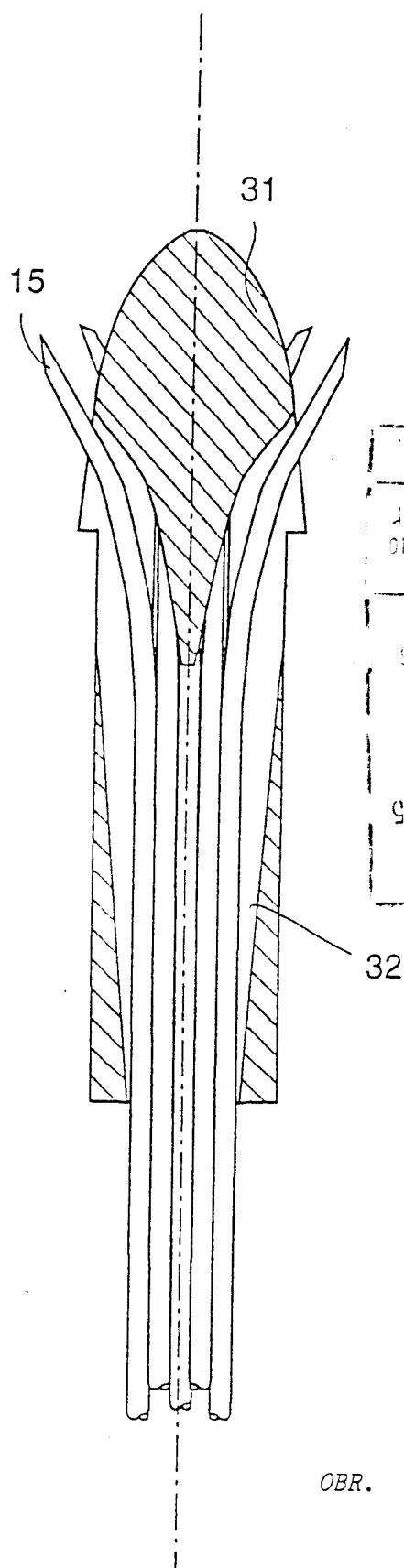


OBR. 2

PRIL
ALASTICITY
PREMIS JEBHO
ORAD
30 W 1 8 6
00810
0 6 6 7 9 0
2.1

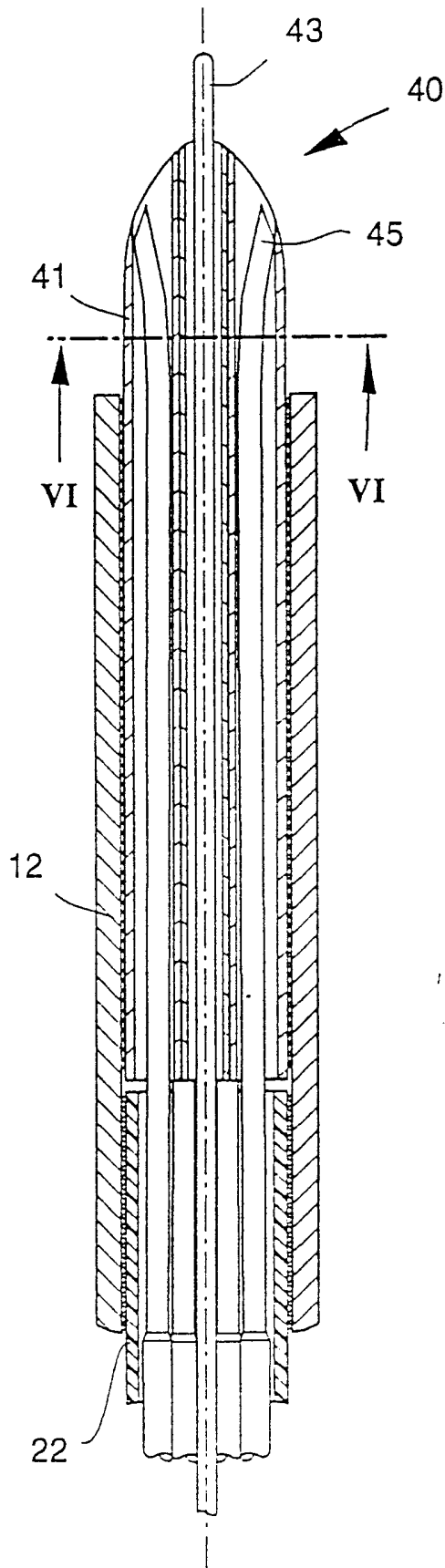


OBR. 3

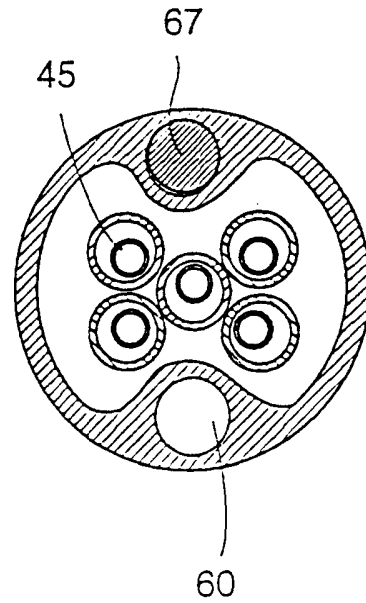


OBR. 7

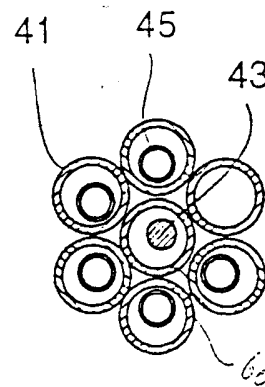
PRIL.
PRŮMYŠLOVÉHO VLASTNICTVÍ
0 RAD
30 VII 96
01300
0 6 2 9 9 5
1.2



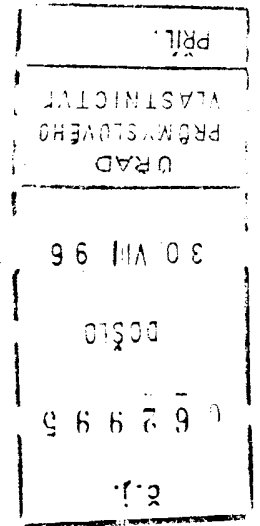
OBR. 4

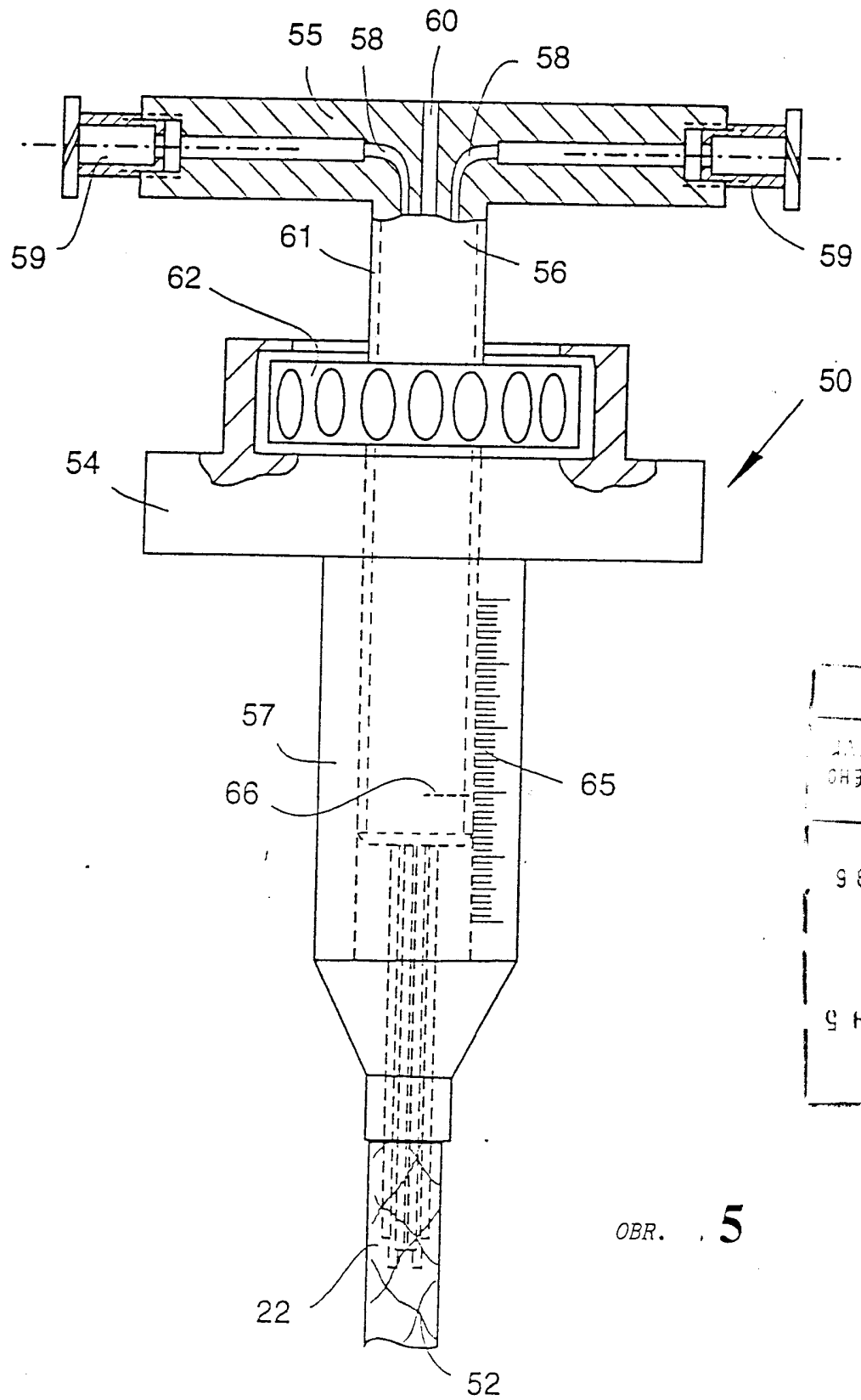


OBR. 8



OBR. 6





PRIL
PLASTICATOR
PREMIXED
GRAD
30. VII 96
00510
0 6 6 7 9 0
2.2

OBR. 5