

(19)



(10) **LT 3410 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **3410**

(51) Int.Cl.⁵: **A61M 39/00**

(21) Paraiškos numeris: **IP665**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 06 21**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 01 31**

(45) Patent paskelbimo data: **1995 09 25**

(60) SU duomenys: **PCT/SE 91/00899, 1991 12 20**

(31,32,33) Prioritetas: **9100291, 1991 01 30, SE**

(72) Išradėjas:

Bo G Danielson, SE
Tore Magnusson, SE
Laszlo Orban, SE
Torgny Pettersson, SE

(73) Patent savininkas:

HEMAPURE AB, Akademiska Sjukhuset, S-751 85 Uppsala, SE

(74) Patentinis patikėtinis:

Marius Jakulis-Jason, 3, A.A.A.Baltic Service Company, Rūdninkų g. 18/2-12, 2001 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Medicininės paskirties skysčių vamzdyno prijungimo įrenginys

(57) Referatas:

Medicininės paskirties skysčių vamzdyno korpusas (1) bei prie jo pritaisyta sujungiančioji detalė (4) turi tarpusavyje sąveikaujančius sandarinimo paviršius (3, 6). Sujungiančiosios detalės (4) sandarinimo paviršiams apsaugoti, prieš atliekant detalės (4) prijungimą prie korpuso (1), šie paviršiai už dengiami apsauginiais detalės (7) paviršiais (71). Apsauginė detalė (7) įrengta taip, kad prisijungimo prie korpuso metu ji atidengia sandarinimo paviršius (6). Šis įrenginys yra tinkamas tekantį paciento kraują sujungti su išorine sistema ir sudaro sąlygas atlikti arterinį-veninį kraujo filtravimą.

Šiame išradime kalbama apie medicininės paskirties skysčių vamzdynų prijungimo įrenginį, kuris ypatingai tinka paciento kraujotakos sistemą sujungti su išorine sistema kraujo filtravimo arba kitokios apibrėžties punkto 1 preambulėje nurodytos kraujo terapijos tikslais.

Šiandien daug pacientų priklauso nuo kraujo filtravimui atlikti skirtų priemonių. Dažniausiai sutinkama to priežastis - aštrus inkstų nepakankamumas, tai yra, inkstų sistemos nesugebėjimas atlikti funkcijas. Pacientams su tokia diagnoze galima arba persodinti inkstą arba gydyti dializės būdu. Vienok, prieš keliant klausimą apie inksto persodinimą, pacientas privalo gydytis dializės būdu. Daugeliui pacientų tai yra vienintelis sprendimas, kadangi persodinimas gali būti neįmanomas dėl vienos ar kitos priežasties bei dėl galimų persodinti inkstų trūkumo. Šiuo metu Švedijoje maždaug 1600 pacientų gydos dializės būdu. Tai sukelia didelę įtampą ne tik pacientams, kadangi tenka dažnai lankytis ligoninėse ir užtrukti jose ne mažiau kaip tris ar keturias valandas. Be to, tai daug kainuoja visuomenei. Šiandien metinės vieno paciento gydymo dializės būdu išlaidos siekia 500000 Švedijos kronų. Labai didelė išlaidų dalis skiriama personalui, įrengimams bei patalpoms apmokėti. Dėl to pageidautina turėti galimybę atlikti gydymą namuose, nes tai siūlo didelius ekonominius privalumus.

Šiandien turimų kraujo filtravimo sistemų tarpe galime išskirti vieną įrenginį, kuris leidžia kraują iš paciento kraujo indo, išorinio siurblio panaudojimo dėka praleidžia jį pro kraujo valymo įrenginį, o po to sugrąžina atgal į paciento kūną.

Kitu sprendimu gali būti nepertraukiama ambulatorinė peritoninė dializė, kurios metu panaudojama kūne esanti

plėvė, pavyzdžiui, pilvaplovė. Tokiu atveju kraujas yra vienoje plėvės pusėje, o tuo metu į kitą jos pusę tiekiamas valančiojo skysčio funkciją atliekantis druskos ir gliukozės tirpalas.

5

Aštriam inkstų nepakankamumui gydyti neseniai pradėta naudoti nepertraukiamą arterinį-veninį kraujo filtravimą. Šis būdas grindžiamas nepertraukiamo kraujo filtravimo principu. Paciento širdis atlieka siurblio vaidmenį. Ji varo kraujo pro išorinę taip vadinamą šuntavimo sistemą, kurioje vyksta nepertraukiamas kraujo filtravimas. Po filtravimo išvalytas kraujas sugrąžinamas į paciento kūną.

15 Visos žinomos prie paciento kraujotakos sistemos prijungiamos sistemos turi įvairių trūkumų. Visu rimtumu iškyla sterilumo problema, kadangi visų rūšių išorinės prie paciento prijungiamos sistemos sukelia jo kraujo užkrėtimo pavojų. Prie paciento kraujotakos
20 sistemos prijungiamos sistemos pavyzdžiu gali būti nurodomas paraiškoje EP-A2-0 087 189 minimas įrenginys. Jo išorinė iš dviejų adatų susidedanti dalis pro pačią save uždarančią membraną įstatoma į korpusą, kuris transplantuojamas į paciento kūną. Įstatomo tipo šio
25 įrenginio adatos yra potencialiai pavojingos kaip galinčios užkrėsti paciento kraują. Žinomų tipų šuntiniuose įrenginiuose naudojami vamzdelinio tipo sujungimai, kurie atitinkamai prijungiami prie į paciento kūną įstatytų ar transplantuotų prisijungimo
30 prie venų ar arterijų priemonių.

Paraiškoje US-A4 496 350 aprašytas prisijungimui skirtas įrenginys, kurio adatų apsaugai naudojama nuimamo tipo apsauginė detalė, neleidžianti išorinėse
35 adatų dalyse esančioms angoms įpjauti kraujo praleidimo stabdymui naudojamą membraną. Šio įrenginio naudojimas

taip pat sukelia didelį tekančio kraujo užkrėtimo pavojų.

5 Kitokio tipo prisijungimui skirtas įrenginys aprašytas paraiškoje SE-B-453801. šiuo atveju sujungiančioji pusė kartu su prisijungimo prie arterijos ar venos priemonėmis implantuojama į paciento kūną. Iš išorės ją galima prijungti prie išorinės sistemos, tuo tikslu panaudojant išorinę sujungiančiąją pusę, kuri yra
10 lygios įstatomo tipo detalės pavidalo.

Ji įstatoma į implantuotą sujungiančiąją pusę ir tada galima atlikti nepertraukiamą arterinį-veninį kraujo filtravimą.

15 Tenka apgailestauti, tačiau visuose šiuose įrenginiuose esančios prisijungimo sistemos yra infekcijos šaltinis. Pacientas gali būti užkrėstas nežiūrint to, kad pastarajame įrenginyje yra sterilizavimo priemonės.

20 Sterilumo problemos iškyla ir prisijungiant prie išorinių sistemų bei prijungiant prie pacientų įvairius tirpalų šaltinius.

25 šio išradimo tikslas - išspręsti aukščiau minėtas problemas, o ypač sukurti prijungimo įrenginį, įgalinantį dažnai gydyti pacientus nepertraukiamo arterinio-veninio kraujo filtravimo būdu, kartu prisilaikant reikiamų higienos reikalavimų. Kiti
30 tikslai - sukurti lengvai naudojamą, nebrangų pagaminti, ir pacientui ir biologine prasme priimtina prijungimo įrenginį.

35 Šiuos tikslus pasiekti įgalina ši išradimą atitinkantis įrenginys, kurio savybės nurodytos apibūdinančioje apibrėžties punkto 1 dalyje. Toks įrenginys yra ypatingai tinkamas implantuoti į paciento kūną. Tada

korpuso dalis kyšo pro odą ir įgalina paties paciento kraujo spaudimą panaudoti kraujo varinėjimui išorinėje kraujo gydymo sistemoje, pvz., dializatoriuje. Išvalytas kraujas, ir toliau paciento kraujo spaudimo dėka, sugražinamas į jo kraujotakos sistemą, kartu išlaikant su korpusu susiliejančios išorinės prijungimo detalės sterilumą. Tokiu būdu sujungiantieji išorinės sujungiančiosios detalės paviršiai apsaugomi nuo sąlyčio su oru ar su išoriniais objektais prieš atsirandant jų sąveikai su atitinkamais korpuso viduje esančiais paviršiais ir radikaliai sumažėja infekcijų grėsmė.

Pasiekti kitus tikslus įgalina dar kitos savybės, apibūdinančios apibrėžties punktuose:

Apibrėžties punktus 2 ir 3 atitinkančiame konstrukciniame variante išorinės sujungimo priemonės gali būti paprasčiausiai uždaromos tuo metu, kada sujungiančioji detalė ištraukiama iš korpuso.

Apibrėžties punktuose 4-7 apibūdinamos įvairios šio įrenginio detalės, kurios, būdamos pasuktos, yra visiškai arba dalinai simetriškos. Susijungiama sukuriant sujungiančiąją detalę korpuso atžvilgiu, ištačius ją į korpusą ašine kryptimi.

Punktą 8 atitinkančios konstrukcijos dėka korpusė pastoviai yra vožtuvas, kuris iš aktyvios padėties, kurioje būdamas, tiesiogiai sujungia tarpusavyje išorinės sujungimo priemones, gali būti pakeltas į pasyvią padėtį. Vožtuvui esant šioje padėtyje, išorinių sujungimo priemonių susijungimas su išorine sistema įvyksta sujungiančiosios detalės pagalba. Tokio konstrukcinio varianto dėka nereikalinga jokia atskira sujungimo detalė, kadangi sujungimo funkciją atlieka pastoviai korpuso viduje įstatytas vožtuvas. Pagal šį

konstrukcinį variantą, pageidautina, kad laikotarpiu tarp iš eilės sekančių pacientų gydymų korpusas būtų uždengtas paprasčiausiu apsauginiu dangteliu. Vienok, šis konstrukcinis variantas mažiau tinka tada, kai gydymo periodų trukmė yra didesnė. Tai sąlygoja koaguliacijos grėsmė pasyvioje padėtyje esančio vožtuvo sujungimo kanale.

apibrėžties punkte 10 aprašyta savybė palengvina paciento odai užaugti virš implantuoto įrenginio.

Apibrėžties punktuose 12 ir 13 aprašyta savybė įgalina laikot_rpiu tarp gydymo periodų išorines sujungimo priemones tiesiogiai sujungti tarpusavyje, o taip pat suteikia betarpiškos prieigos prie tekančio kraujo galimybę, pvz., medikamentinio gydymo tikslais.

Dabar išradimas bus paaiškintas smulkiau su nuorodomis į brėžinius.

Fig. 1-6 parodytas ši išradimą atitinkantis konstrukcinis variantas, kai sujungiančiosios detalės viena kitos atžvilgiu yra skirtingose padėtyse centrinėse įrenginio dalyse.

Fig. 7a-e parodytas įvairių ši išradimą atitinkančio konstrukcinio varianto dalių vaizdas iš viršaus.

Fig. 8 parodytas alternatyvus šio įrenginio vožtuvo variantas.

Fig. 1 parodytas visiškai apvalus cilindro formos korpusas 1, turintis nipelio pavidalo išorines sujungimo priemones, turinčias prisijungimo prie arterijų ir prie venų priemones, kuriomis naudojamosi tada, kai korpusas implantuojamas į žmogaus kūną.

Korpuso viduje prie šių sujungimo priemonių žiočių yra vidiniai sandarinimo paviršiai 3, sudaryti ant vidinių pastorintų korpuso sienelių dalių 12 prisijungimo prie arterijų ir venų priemonių buvimo vietose. Korpuso viduje įstatytas iš dalies cilindro formos nuimamo tipo vožtuvas 10, kuris, būdamas fig. 1 parodytoje padėtyje, vožtuvo paviršių 11 dėka sąveikauja su vidiniais korpuso sandarinimo paviršiais 3. Tada prisijungimai prie arterijų ir venų užsidaro. Vožtuvas 10 savo apatiniame gale (fig. 1 apačioje) turi nukreipimo briaunas 14, kurios laiko jį čia parodytoje ašinėje padėtyje šalia pastorintų sienelės dalių 12. Sujungiančioji detalė 4 yra įstatyta į korpusą 1. Ši sujungiančioji detalė 4, parodyta atskirai fig. 2a ir 2b, savo cilindro formos vidurio dalyje, tarp apsauginio dangtelio 74 ir nukreipimo briaunų 14, turi apsauginę įvorę 7 (fig. 2a). To dėka apsauginę detalę 7 galima sukti aplink sujungiančiąją detalę 4, tačiau ašine kryptimi ji yra pritvirtinta prie pastarosios. Apsauginė mova 7 turi apsauginius paviršius 71, kurie apsaugo ir uždengia išorinius sandarinančius sujungiančiosios detalės 4 paviršius 6. Dėl to sujungiančiojoje detalėje 4 esančios pirmoji ir antroji angos 5, sujungiančiojoje detalėje esančiais kanalais susisiekančios su išorine sistema, užsidaro fig. 2a parodytoje padėtyje. Apatinė apsauginės įvorės 7 dalis (figūrose, pvz., 2b, parodyta apačioje) yra nupjauta, kad kiekviename sujungiančiosios detalės išorinių sandarinimo paviršių 6 plote sukimosi kryptimi užimtų ne daugiau kaip 90^0 .

Tad, apsauginė įvorė sujungiančiosios detalės 4 atžvilgiu yra fig. 2a parodytoje padėtyje, kai pastaroji yra fig. 1 parodytoje padėtyje. Būdama šioje padėtyje, sujungiančioji detalė pasukama 90^0 , kad galėtų pasiekti fig. 3 parodytą padėtį. Tada sujungiančiojoje detalėje 4 esančios pirmoji ir antroji

angos 5 susisieikia su prisijungimo prie venų ir arterijų priemonėmis 2 taip, kad pastarosios vamzdinių sujungimų 15 ar panašiomis priemonėmis gali susijungti su išorine sistema (fig. 3 parodyta viršuje). Susijungiančiosios detalės 4 sukimosi iš fig. 1 parodytos padėties į fig. 3 parodytą padėtį metu apsauginei 5 įvorei 7 neleidžia suktis vidinės pastorintos sienelės dalys 12. Dėl to išoriniai sujungiančiosios detalės 4 paviršiai 6 priglunda prie atitinkamų sandarinančių 10 korpuso 1 paviršių 3. Sujungiančiajai detalei 4 esant pav. 3 parodytoje padėtyje, ji, greta to, kad nukreipimo briaunų 14 ir apatinių pastorintų sienelės dalių paviršių tarpusavio sąveikos dėka yra prispaudžiama prie korpuso, taip pat yra užsandarinama 15 sandarinimo žiedu 13.

Fig. 4 parodytas šio įrenginio pjūvis, padarytas statmenai fig. 3 parodytam pjūviui. Jame matome sujungiančiąją detalę prijungtoje prie korpuso 20 padėtyje. Apsauginė įvorė yra toje pat kaip ir fig. 1 parodytoje padėtyje. Vožtuvas 10 sukimosi metu sąveikauja su sujungiančiąja detale, kai pastaroji būna išstatoma į korpusą. Ir galiausiai, fig. 4 parodytas taip vadinamas implantavimo flanšas 20, kuris supa 25 cilindrinę korpuso sienelę ir yra pritaikytas būti tiesiog po paciento oda. Implantavimo flanšas 20 palengvina paciento odai apaugti įrenginį. Implantavimo flanšai sudaro galimybę tam tikriems korpuso judesiams paciento odos atžvilgiu kartu neleidžiant susidaryti 30 "tarpams" ant implantuoto korpuso.

Fig. 5 parodyta atskiros sujungimo detalės 30 sąveika su korpusu 1 normalioje padėtyje (be išstatytos sujungiančiosios detalės), t.y., kai kraujo valymo 35 procedūros pacientui neatliekamos. Pageidautina, kad šioje sujungimo detalėje 30 būtų tiesus kanalas 31, tiesiogiai sujungiantis tarpusavyje prisijungimo prie

arterijų ir venų priemonės. Be to, sujungimo detalė 30 taip pat turi apsauginę movą, skirtą išorinių sandarinimo paviršių apsaugai nuo išorinių poveikių. Ši sujungimo detalė įstatoma į korpusą lygiai taip pat kaip ir aukščiau aprašyta sujungiančioji detalė.

Fig. 6 parodytas korpuso su įstatyta į jį sujungimo detalė 30 pjūvis, atitinkantis fig. 4 parodytą vaizdą. Čia sujungimo detalė 30 tarp kanalo 31 ir išorės turi skvarbią membraną, susidedančią iš elemento, pagaminto iš siloksano kaučiuko. To dėka į tekančią kraują betarpiškai įterpti medžiagas, pavyzdžiui, vaistus, paprasčiausiai pro membraną adatą ar panašiomis priemonėmis.

Detalė 60 pritvirtinta tvirtinimo plokšte 61, kuri savo briauna 62 sąveikauja su sujungimo detalėje esančia išpjova.

Fig. 7a parodytas dalimis korpuso 1 pjūvis iš viršaus. Jame matome pastorintas sienelės dalis 12 su vidiniais sandarinimo paviršiais 3, esančiais prisijungimo prie arterijų ir venų priemonių žiočių vietoje iš esmės cilindriško korpuso viduje. Toliau parodyta implantavimo flanšai 20.

Fig. 7b parodytas vožtuvas 10 su savo paviršiais 11 bei nukreipimo briaunomis 14. Tam, kad vožtuvas 10 galėtų užsifikuoti sukimosi kryptimi esančioje uždarymo padėtyje, jis turi vieną ar daugiau sulaikymo iškyšą 63, kuri sąveikauja su korpuso 1 pastorintose sienelių dalyse esančiomis sulaikymo išpjovomis 65 (žr. fig. 7a). Kiekviena sulaikymo iškyša 63 sujungta su atraminiu kaiščiu 64, kurį atitinkamai gali sužadinti sujungimo detalės arba sujungiančiosios detalės paviršiai 66 (žr. fig. 4). Tokį sužadinimą įstatymo metu atlieka paviršiai 66, per atraminį kaištį 64

spausdami sulaikymo iškyšą 63 žemyn ir tuo būdu atpalaiduodami ją nuo sąveikos su sulaikymo išpjovomis 65. tada vožtuvo korpusas gali nekliudomai pasisukti.

5 Fig. 7c parodyta sujungiančioji detalė 4a be apsauginės
 movos. Rodyklėmis A ir V atitinkamai parodyta kraujo
 tekėjimo iš prisijungimo prie arterijų priemonių į
 prisijungimo prie venų priemones kryptis.
 10 Sujungiančioji detalė 4 turi apsauginį dangtelį 74,
 skirtą viršutinės korpuso 1 dalies sandarinimui. Toliau
 punktyrinėmis linijomis parodyta, koku būdu pirmoji ir
 antroji angos 5 susisiečia su išorinės sistemos
 sujungimais 15. Išoriniai sandarinimo paviršiai 6
 išdėstyti aplink pirmą ir antrą angas 5 esančiame
 15 plote. Ir galiausiai, sujungiančioji detalė 4 savo
 apatinėje dalyje turi nukreipimo briaunas 14, kurios
 yra skirtos sąveikai su korpusu aukščiau nurodytu būdu.

Fig. 7d parodyta apsauginė įvorė 7 su vienu iš
 20 apsauginių paviršių 71. Viršutinėje savo dalyje
 apsauginė mova 7 ant elastingų dalių 73 turi iškyšas
 72, kurios atitinkamai sąveikauja su sujungiančiojoje
 detalėje ir sujungimo detalėje esančių išsikišimų 77
 išpjovomis (žr. fig. 2b). Minėtos iškyšos bei išpjovos
 25 sudaro sąlygas užkirtimo tipo sulaikymui sukimosi
 padėtyje atitinkamai tarp apsauginės įvorės 7,
 sujungiančiosios detalės 4 ir sujungimo detalės 30.
 Toliau apsauginė įvorė 7 turi savo viršutinės dalis 75,
 kurių šoniniai paviršiai 76 sąveikauja su minėtų
 30 išsikišimų 77 paviršiais 78, apribodami sukimąsi tarp
 sujungiančiosios/sujungimo detalių ir apsauginės
 įvorės.

Šio apribojimo bei užkirtimo tipo sulaikymo dėka
 35 pasiekama saugi sujungiančiosios/sujungimo detalių
 susijungimo su korpusu kontrolė.

Fig. 7e parodyta sujungimo detalė 30 su kanalu 31 ir apsauginiu dangteliu 74.

5 Norint uždėti apsauginę įvorę 7, fig., ant sujungiančiosios detalės 4, apsauginis dangtelis 74 (arba, gal būt, ir nukreipimo briaunos), privalo turėti atskirą sujungiančiosios detalės 4 tvirtinimo dalį. Uždėjus apsauginę įvorę 7 ant apatinės sujungiančiosios detalės 4 dalies, apsauginį dangtelį 74 galima bet
10 koku tam tikslui tinkamu būdu, pvz., priklijuojant, pritvirtinti prie minėtos apatinės dalies.

Fig. 8 parodytas alternatyvus konstrukcinis variantas su ypatingos formos vožtuvu. Korpusas 1 čia parodytas
15 kartu su prisijungimo prie arterijų ir venų priemonėmis 32. Šiuo atveju korpusas 1 turi tik vieną pastorintą vidinę sienelės dalį 42, kuri iš vidaus turi vidinius sandarinimo paviršius. Sujungiančioji detalė 34 yra įstatyta į korpusą. Ji turi pirmą ir antrą angas 35,
20 kurios susisiečia su išorine sistema. Be to, sujungiančioji detalė 34 turi apsauginę įvorę 34, kuri apsaugo vieną ir vienintelį išorinį sujungiančiosios detalės 34 sandarinimo paviršių fig. 8 parodytoje padėtyje. Vožtuvas 36 su kanalu 33 įgalina pasiekti
25 pageidautiną susijungimą su prisijungimo prie arterijų ir venų priemonėmis 32 (fig. 8 parodytoje padėtyje tada, kai nevyksta paciento gydymas. Norint prisijungimo prie arterijų ir venų priemonės sujungti su išorine sistema, sujungiančioji detalė 34 pasukama
30 180° . Tada pirmoji ir antroji angos 35 atsiduria tiesiog prieš korpuse 1 esančių prisijungimo prie arterijų ir venų priemonių žiotis. Apsauginė įvorė 37 savo sąveikos su pastorinta vidine sienelės dalimi 32 dėka sustabdoma parodytoje padėtyje.

35

Be abejo, galimos ir kitos šį išradimą atspindinčios modifikacijos. Pavyzdžiui, apsauginiai paviršiai gali

būti išdėstyti taip, kad galėtų atpalaiduoti sandarinančius paviršius bet koku kitu būdu, bet ne sukant sujungiančiąją detalę apsauginės įvorės atžvilgiu. Dėl to apsauginė detalė neprivalo būti sukimosi atžvilgiu simetriška ir to dėka atpalaiduoti paviršius ašinio pasislinkimo būdu. Sandarinantys paviršiai gali būti palyginti mažesnių negu parodyti konstrukciniuose variantuose išmatavimų. Kanalai, esantys sujungiančiojoje detalėje ir (kai to reikia) vožtuve, gali būti išdėstyti kitaip negu parodyta. Korpusas irgi gali būti ne tik cilindriškas, bet, pavyzdžiui, dėžutės pavidalo. Jeigu įrenginys sukimosi atžvilgiu yra simetriškas, sujungiančiosios/sujungimo detalių užfiksavimą korpuso viduje galima pasiekti ne tik parodytu, bet ir kitoku tinkamu būdu, pavyzdžiui, apsauginio dangtelio plote panaudoti įprastinį užmovimo tipo būdą. To dėka galima nesunkiai pasiekti tikslų vietos nustatymą sukimosi kryptimi.

Korpusas gaminamas iš implantavimui tinkamos medžiagos, o ypač iš titano. Tai palankiai pasitvirtino panašios paskirties priemonėse ir yra suderinama su audiniais. Prisijungimo prie arterijų ir venų priemonės gali būti gaminamos iš politetrafluoretileno arba iš bet kokios kitos tam tikslui tinkamos medžiagos. Kitos detalės, kaip, pavyzdžiui, sujungiančiosios detalės ir t.t. turi būti traktuojamos kaip pakeičiamo tipo įranga, kuri po panaudojimo išmetama. Kalbant bendrais bruožais, tai pasakytina ir apie visus kitus išorinės sistemos įrenginius, prie jų priskiriant ir dirbtinį inkstą.

Ši įrenginį taip pat galima pritaikyti ir kitiems kraujo gydymo tikslams. Vertomis paminėti panaudojimo galimybėmis yra infuzija, pvz., pilnas parenteralinis maitinimas, tekančio kraujo bandinių ėmimas. širdies nepakankamumo gydymas, dujų apykaita, pvz., oksigenacija, citostatinis gydymas, o taip pat

5 dirbtinių organų, pvz., kasos prijungimas. Toliau galima išvardinti visą eilę kitokių kraujo filtravimo ar kraujo gydymo būdų - plazmos perpylimą, plazmolizę, imunoadsorbciją, ląstelių atskyrimą bei ląstelių gydymą.

10 Ir galiausiai, ši išradimą atitinkantis prisijungimo įrenginys yra labai tinkamas kaip pažangi vamzdelių sujungimo priemonė, kurią galima panaudoti visai eilei medicininio tikslų, reikalaujančių laikytis aukštų higienos standartų reikalavimų. Tokiais atvejais korpusas neimplantuojamas į paciento kūną, tačiau yra išorinės sistemos dalimi, pvz., kai jungiant kateterius reikia įgyti prieigą prie tekančio kraujo ar prie
15 įvairių organizme esančių ertmių, o taip pat įvairių medžiagų tiekimui į išorinę sistemą. Tais atvejais korpusą galima modifikuoti taip, kad jame nebūtų implantavimui reikalingų detalių. Kitos galimos modifikacijos esmė yra ta, kad korpusas gali turėti tik
20 vienas prisijungimo priemones.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Medicininės paskirties skysčių vamzdyno prijungimo įrenginys, skirtas paciento kraujo apytakos sistemos
5 prijungimui prie išorinės sistemos, kuriame yra kraujo gydymo prietaisas, susidedantis iš korpuso (1) su dvejomis išorinėmis sujungimo priemonėmis (2) ir iš sujungiančiosios detalės (4), kuri turi pirmąją ir antrąją angas (5), kanalais susisiekančiais su išorine
10 sistema ar su skysčio šaltiniu, kurią galima įstatyti į korpusą ir kuri turi apsauginę detalę (7), galinčią judėti sujungiančiosios detalės (4) atžvilgiu, b e - s i s k i r i a n t i s tuo, kad:
- 15 - korpuse (1) aplink jo viduje įrengtų išorinių sujungimo priemonių (2) žiotis esančiame plote yra vidiniai sandarinimo paviršiai (3),
 - sujungiančioje detalėje (4) aplink minėtas angas (5)
20 esančiame plote yra išoriniai sandarinimo paviršiai (6),
 - judanti apsauginė detalė (7) turi apsauginius paviršius (71), uždengiančius išorinius sandarinimo
25 paviršius (6) ir to dėka apsaugančius juos nuo išorinio poveikio, sujungiančiajai detalei esant už korpuso ribų,
- be to, įrenginys yra pritaikytas tam, kad būtų galima
30 apsauginę detalę (7) nuimti nuo išorinių sandarinimo paviršių (6) ir leisti jiems sąveikauti su vidiniais korpuso sandarinimo paviršiais (3), atliekant į korpusą įstatytos sujungiančiosios detalės prijungimą, leidžiantį pasiekti iš esmės nepralaidų minėtų angų (5) susijungimą
35 su išorinėmis sujungimo priemonėmis.

2. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad korpuse (1) yra vožtuvas, kurį galima
reguliuoti tarp padėties, kurioje būdamos, sujungimo
priemonės (2) yra uždarytos ir padėties, kurioje jos
5 yra atidarytos.
3. Įrenginys pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad minėtas vožtuvas turi vožtuvo detalę
(10) su vožtuvo paviršiais (11), uždarytoje padėtyje
10 sąveikaujančiais su vidiniais korpuso sandarinimo
paviršiais.
4. Įrenginys pagal bet kurią iš 1-3 punktų, b e s i s -
k i r i a n t i s tuo, kad sandarinimo paviršiai
15 (3,6), o taip pat apsauginiai paviršiai (71) bei
vožtuvo paviršiai (11) yra apgaubiančiųjų cilindro
paviršių dalys.
5. Įrenginys pagal 4 punktą, b e s i s k i r i a n -
20 t i s tuo, kad apsaugine detale yra ant
sujungiančiosios detalės esanti apsauginė įvorė, kurią
galima sukti ir užfiksuoti ašinėje padėtyje
sujungiančiosios detalės atžvilgiu.
6. Įrenginys pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n -
25 t i s tuo, kad iš esmės cilindriškas korpusas (1) turi
ne mažiau kaip vieną vidinę pastorintą dalį (12,42),
kuri iš vidaus turi minėtus vidinius sandarinimo
paviršius ir kuri neleidžia apsauginei įvorei suktis
30 tuo metu, kai sujungiančioji detalė, būdama įstatyta į
korpusą, yra išukinėjama į susijungimo padėtį.
7. Įrenginys pagal bet kurią iš 4-6 punktų, b e s i s -
k i r i a n t i s tuo, kad atitinkami sandarinimo
35 paviršiai (3,6) bei apsauginiai paviršiai (71) turi iš
esmės priešingose pusėse esančius paviršius, kiekvienas

iš kurių yra išsikišęs sukimo kryptimi ne daugiau kaip 90^0 .

5 8. Įrenginys pagal bet kurią iš 1,4,5 ir 6 punktų, b e -
s i s k i r i a n t i s tuo, kad vožtuvo korpusas (36)
yra korpuso (1) viduje ir minėtas vožtuvo korpusas,
būdamas aktyvioje padėtyje, tiesiogiai sujungia tarpusavyje
išorines sujungimo priemones (2) ir kad sujungiančioji
10 detalė (4) turi priemones, leidžiančias nukreipti
vožtuvo korpusą (36) į pasyvią padėtį tada, kai
sujungiančioji detalė (4) sujungiama su korpusu, norint
pasiekti minėtą iš esmės nepralaidų susijungimą.

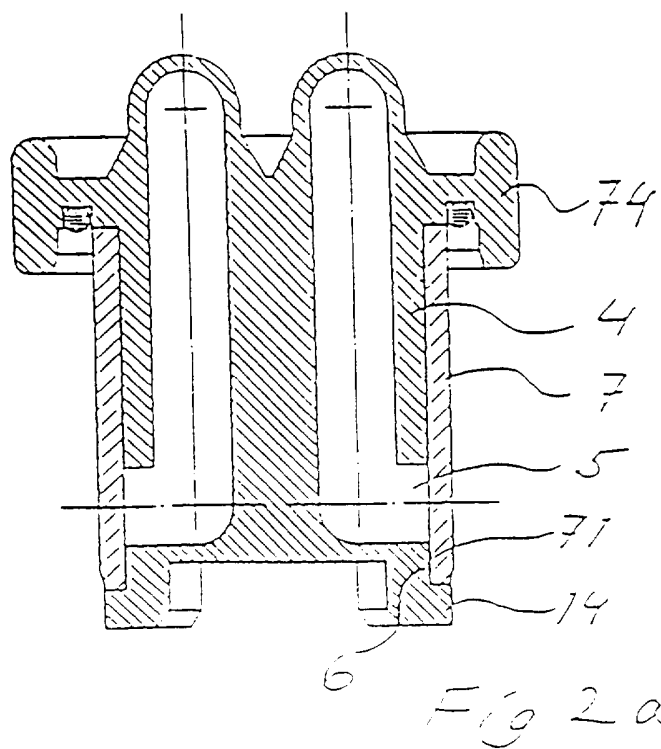
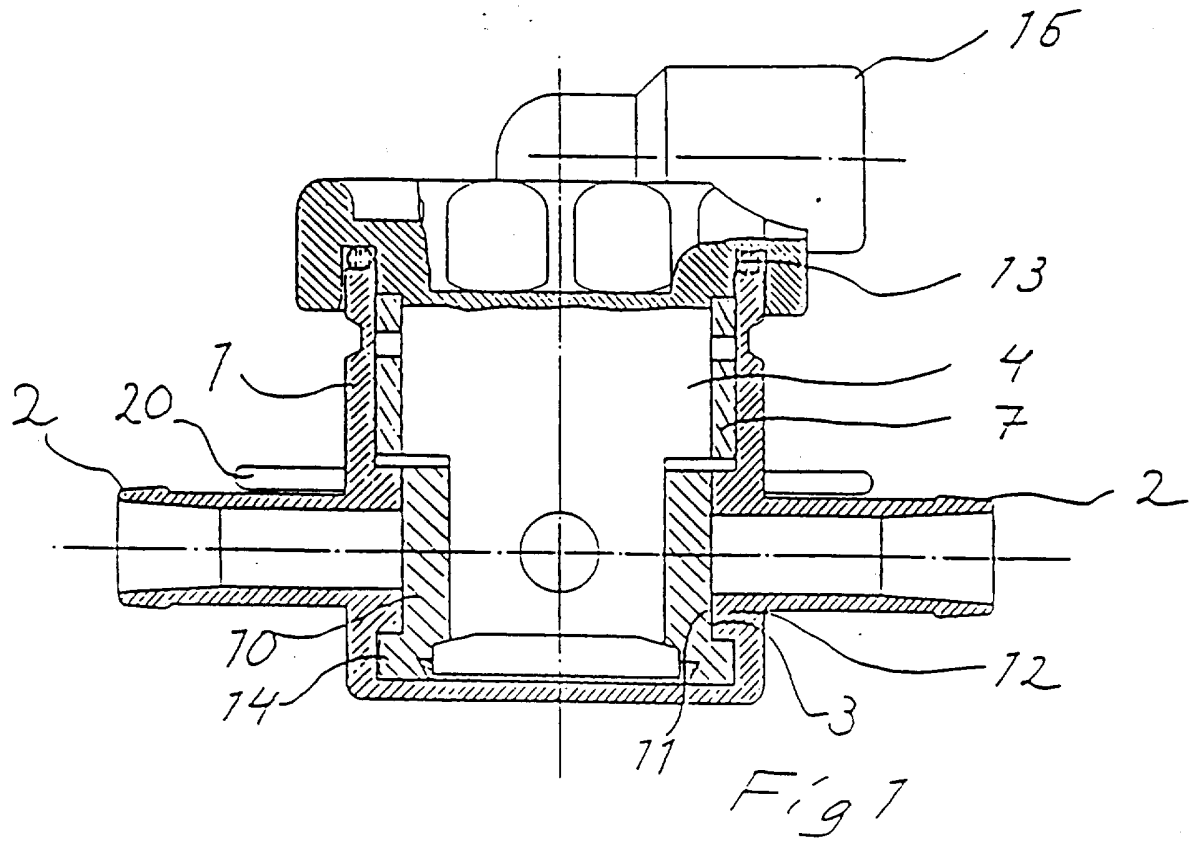
15 9. Įrenginys pagal bet kurią iš 1,3 ir 4 punktų, b e -
s i s k i r i a n t i s tuo, kad apsauginė detalė yra
įrengta taip, kad gali atidengti išorinius sandarinimo
paviršius ašinio pasislinkimo sujungiančiosios detalės
atžvilgiu dėka.

20 10. Įrenginys pagal bet kurią iš 1-9 punktų, b e s i s -
k i r i a n t i s tuo, kad odos lygyje esančiame plote
korpusas turi implantavimo flanšus, leidžiančius ant jo
užaugti paciento odai.

25 11. Įrenginys pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad vožtuvo korpusas turi ne mažiau kaip
vieną elastingą sulaikymo iškyšą (63), sąveikaujančią
su ne mažiau kaip viena pastorintoje sienelės dalyje
esančia sulaikymo išpjova (65), įgalinančia sukimo metu
30 atlikti užfiksavimą uždarytoje padėtyje.

35 12. Įrenginys pagal bet kurią iš 1-11 punktų, b e -
s i s k i r i a n t i s tuo, kad jame taip pat yra
atskira sujungimo detalė (30), pritaikyta būti įstatyta
į korpusą vietoje sujungiančiosios detalės (4) ir
turinti kanalą (31), kuris, sujungimo detalei esant

įstatytai, tiesiogiai tarpusavyje sujungia išorines
sujungimo priemonės.



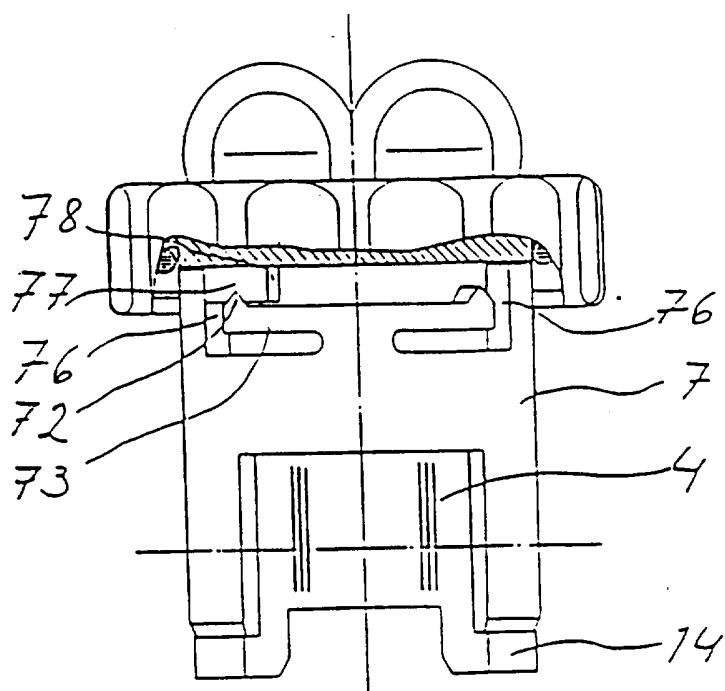


Fig 2 b

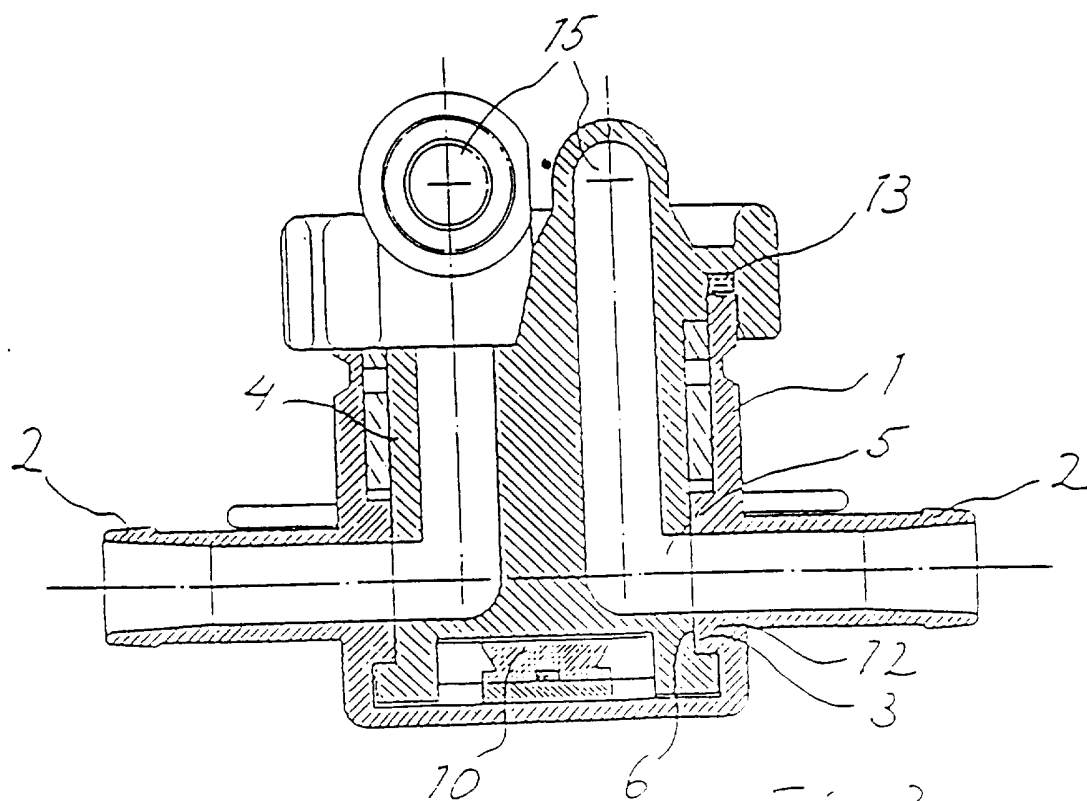


Fig 3

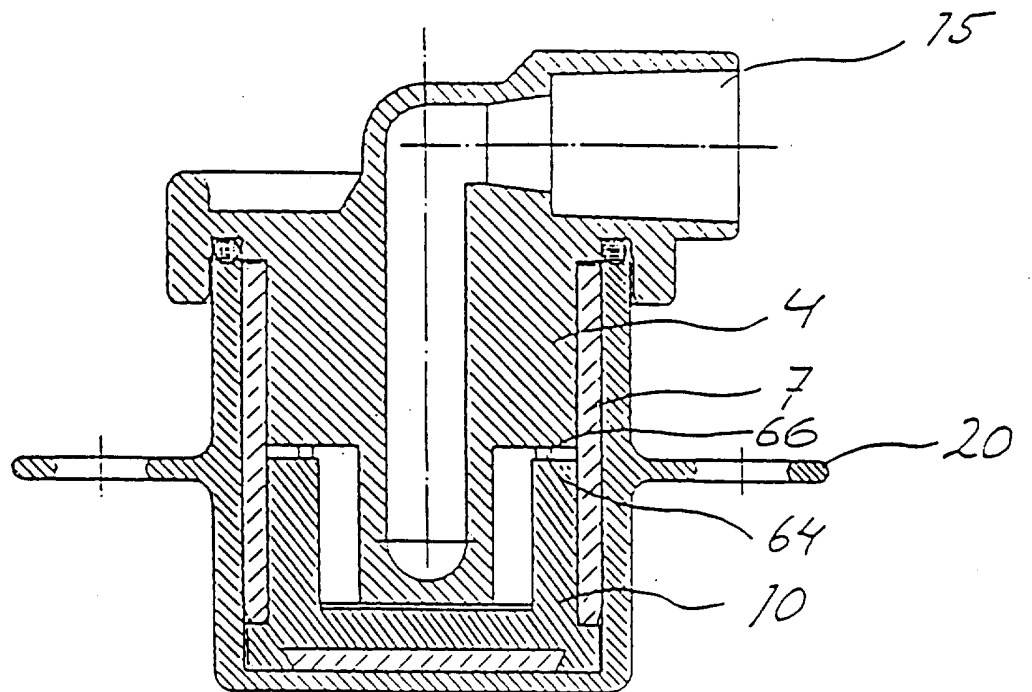


Fig 4

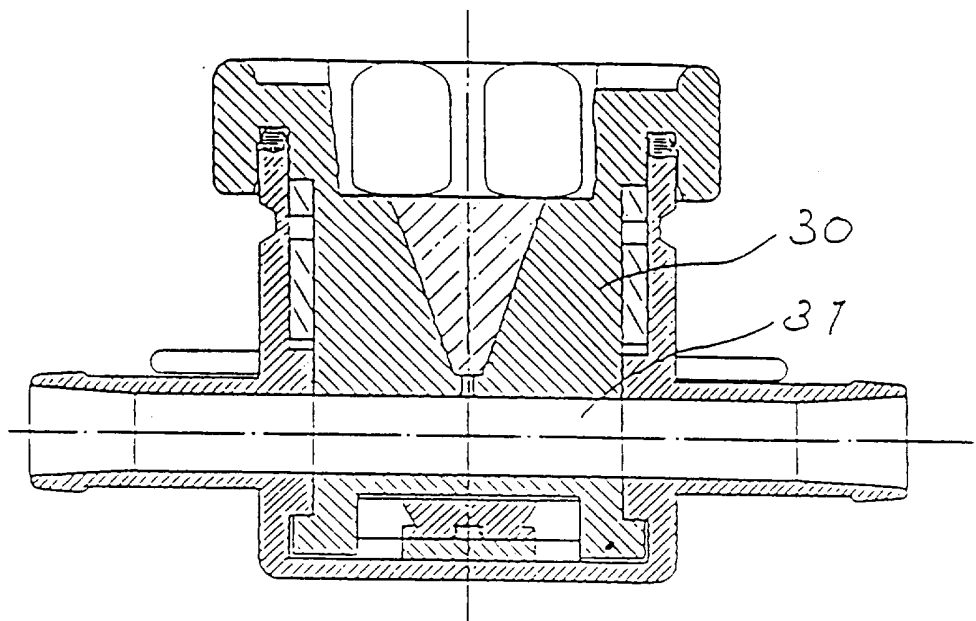


Fig 5

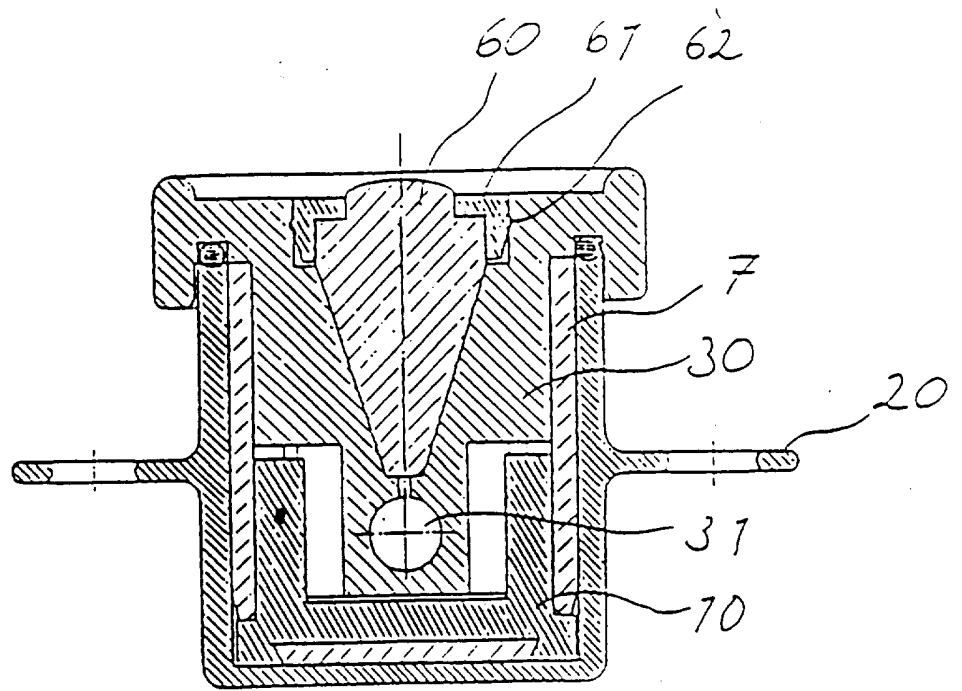


Fig 6

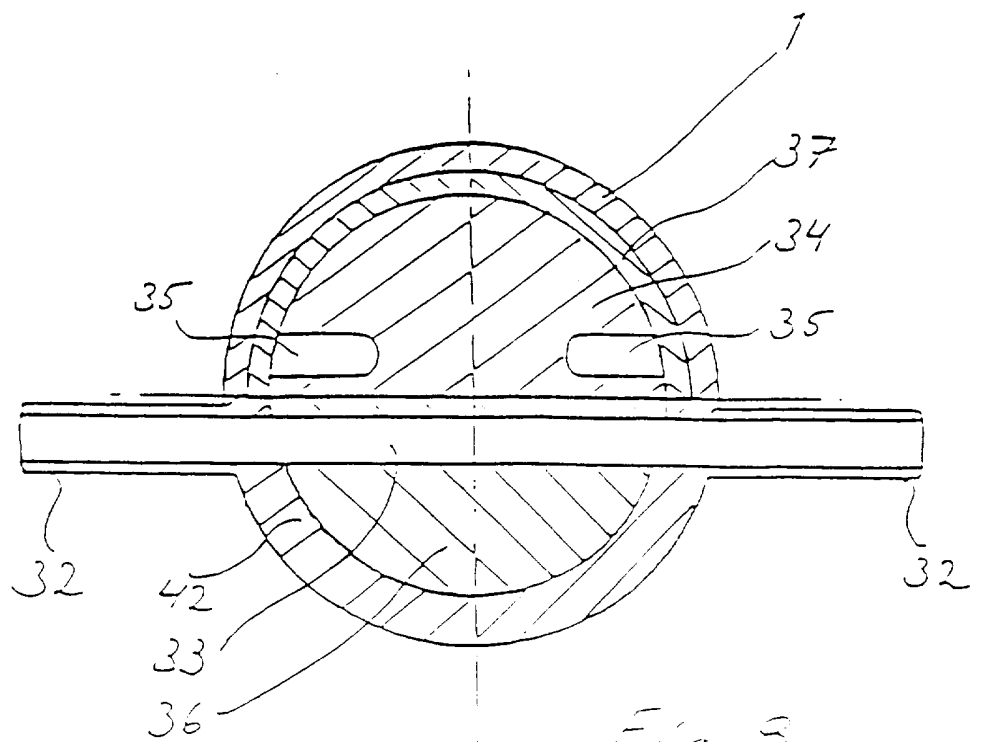


Fig 5

