

- (11) Patent numeris: **3833** (51) Int. Cl.⁵: **B29C 41/00**
B29C 43/00
- (21) Paraiškos numeris: **IP1802**
- (22) Paraiškos padavimo data: **1994 01 27**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 08 25**
- (45) Patent paskelbimo data: **1996 04 25**
- (60) SU duomenys: **PCT/GB 91/01603, 1991 09 19**
- (31, 32, 33) Prioritetas: **593794, 1990 10 05, US**
- (72) Išradėjas:
Franklin Thomas Driver, US
Joseph Andrew Alexander, Jr., US
Lloyd Garrett Buchanan, US
- (73) Patent savininkas:
INA Acquisition Corp., 1770 Kirby Parkway, Suite 300,
Memphis TN 38138, US
- (74) Patentinis patikėtinis:
Reda Žabolienė, 7, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Vamzdžių išvertimo įtaisas ir jo veikimo būdas

- (57) Referatas:

Išradimas priskiriamas vamzdinių eksploatacijos sričiai ir jame aprašomas vamzdžių išvertimo į vamzdyną ar kanalą įtaisas ir jo veikimo būdas. Vamzdžių išvertimo įtaise pirma kamera, kurioje sudaromas reguliuojamas išvertimo slėgimas, užsandarinama specialiu vožtuvu, be to, vožtuvas, savo ruožtu, pradeda veikti, veikiant slėgimui, kuris sudaromas atskiriamoje reguliuojamoje antroje kameroje, kita kamera, patalpinta virš specialaus vožtuvo, skirto vandens kiekio palaikymui ir sukurių gesinimui, skysčiui ištekant per specialų vožtuvą, paduoda pašildytą skystį į rankovę, kuri įvesta ir ištraukiama per išverčiamo vamzdžio specialų vožtuvą. Patobulintą įtaisą sudaro paprastai naudojamo išvertimo proceso modifikacija, reguliuojant išvertimo slėgimą, esant skysčiui antroje kameroje.

Šis išradimas priskiriamas vamzdynų eksploatacijos sričiai, būtent, jų apsaugai nuo korozijos, ir jame aprašomas vamzdžių išvertimo į vamzdyną ar kanalą įtaisas ir jo veikimo būdas.

Kartais yra būtina dengiantįjį vamzdį sumontuoti kanaluose, tame tarpe - nutekamuosiuose vamzdžiuose ir kituose vamzdynuose. Vienas sumontavimo būdas yra priverstinis vamzdžio patalpinimas kanale, jį išverčiant slegiamu skysčiu dangos viduje, kaip tai atskleista 77 12 20 JAV Vudo patente Nr. 4064211, kurio pavadinimas "Kanalų dengimas". Vamzdis išverčiamas tiek dengimo, tiek ir kitų technologinių procesų metu. Vidinis slėgis, kuriuo yra veikiamas ir išverčiamas dengiantysis vamzdis, kinta priklausomai nuo pritaikymo sąlygų ir ypač nuo vamzdžio storio, svorio ir skersmens. Kaip pavyzdį galima nurodyti, kad, išverčiant vamzdžius iš sintetinio veltinio ir dervos, dengiant maždaug 203 mm skersmens kanalą, kaip tai nurodyta JAV patento Nr. 4064211 aprašyme, naudojamas apie 55 kPa slėgimas. Jeigu išvertimo metu darbinio skysčiu naudojamas vanduo, tai šis slėgis atitinka 7 metrų aukščio vandens stulpą. Tokiu būdu, būdo, aprašyto JAV patente Nr. 4064211, realizavimui darbų vietoje reikia sumontuoti 7 metrų aukščio pastolius būtino išvertimui 7 metro aukščio vandens stulpo slėgimo sudarymui. Kai kurie tokių pastolių sumontavimo virš kiekvieno darbų atlikimo taško trūkumai yra akivaizdūs. Tai - didelė savikaina, didelės laiko sąnaudos ir didelė darbų atlikimo zonos apimtis. Pastarasis trūkumas gali būti ne esminis, dirbant ne patalpose, pavyzdžiui, dengiant nutekamuosius vamzdynus, nutiestus po žeme, vienok, jis

apriboja išvertimą ten, kur priėjimas prie dengiamojo kanalo apribojamas aukščiau, pavyzdžiui, pastatų viduje. Be to, kadangi išvertimo slėgis fiziškai sudaromas vandens stulpu, jis negali būti greitai pakeistas išvertimo procese, nors toks pakeitimas kartais pageidautinas, jei, pavyzdžiui, išverčiamasis vamzdis atsiremia į kliūtį, pro kurią jis turi praeiti.

Vudo patente Nr.4385885 (83 05 31), kuris vadinasi "Kanalų dengimas", buvo siūloma hermetizuoti kamerą, kurioje sudaromas skysčio slėgimas išvertimo metu, arba sudaryti išvertimo slėgimą siurbliu arba panašiu įtaisu, kuriuo gali būti sudarytas slėgimas be atitinkamo aukščio skysčio stulpo. Vienok, kadangi išverčiamasis vamzdis paprastai yra ganėtinai gremėzdiškas, jis turi būti patalpintas ne kameroje ir praleidžiamas per kamerą tik išvertimui, todėl tampa problematiška sudaryti efektyvų sandarinimą, per kurį išverčiamasis vamzdis galėtų būti slystančiai praleidžiamas, nepažeidžiant šio sandarinimo hermetiškumo ir išlaikant išvertimo slėgį.

Ankstesni bandymai sudaryti pakankamą išvertimo slėgimą šiuo įtaisu, nesuspaudžiant vamzdžio iki tokios ribos, kad derva pasiskirstytu vamzdžio ilgiu, buvo nesėkmingi, todėl sumontuotas vamzdis neturėdavo pakankamo dervos sluoksnio.

Šiame išradime slėgimo kameros sandarinimas patobulintas, įvedant lankstų elementą, sudarantį specialų vožtuvą, per kurį praleidžiamas išverčiamasis vamzdis tokiu būdu, kad slėgiamas lankstus elementas, veikiamas hermetizuojančio slėgimo, sudaromo atskiroje kameroje ir nepriklausančio nuo išvertimo slėgimo, apspaudžia vamzdį arba kitą elementą, kuris praeina pro jį. Tokio konstruktyvaus sprendimo dėka hermetizuojantis slėgimas ir išvertimo slėgimas gali būti reguliuojami tiek atskirai, tiek ir tam tikrame santykiyje. Hermetizuojantis slėgimas gali būti sudaromas pneumatiniu, o išvertimo slėgimas – hidraulinio būdu, todėl užtikrinamas šio įtaiso darbinių

charakteristikų lankstumas ir jo savybė atitikti slystančio vožtuvu vamzdžio dydžius arba kitus fizikinius parametrus.

Kadangi šio išradimo konstrukcijos aukštis siekia 1,83 - 2,75 m, būtina sumontuoti 7 m aukščio pastolius, kuomet dengiamas 203 mm skersmens kanalas. Ši aplinkybė apsunkina įtaiso darbą tiek patalpose, tiek už jų, tačiau ji charakterizuojama mažesne pirmine tiek medžiagų, tiek ir įtaiso sumontavimo kaina ir yra saugesnė dirbantiems, kadangi dirbant 7 m aukščio pastoliuose darbininkai yra šalia elektros laidų. Išvertimas vyksta greitai, kadangi gali būti sudarytas optimalus išvertimo slėgimo dydis ir jis gali būti keičiamas išvertimo proceso metu, kad išvengti galimų operacijos atlikimo problemų. Pavyzdžiui, jei išverčiamasis vamzdis sutinka kliūtį ir įstringa, išvertimo slėgimas gali būti padidintas kliūties įveikimui, o po to vėl grąžintas iki optimalaus dydžio. Be to, turint galimybę reguliuoti slėgimą, sudaromą specialiu vožtuvu juo slystančiam vamzdžiui, susidaro papildoma išvertimo proceso valdymo galimybė, kadangi šis vožtuvas gali vienalaikiai veikti reguliuojamu stabdžiu ir vožtuvu.

Daugelyje dengimo operacijų, taip pat ir aprašytų patente Nr.4064211, vamzdį išvertus, į jo kanalą įleidžiamas pašildytas skystis vamzdį užpildančios dervos formavimui. Tai atliekama, paprastai, plokščios rankovės traukimu į išverčiamąjį vamzdį, traukiant vamzdžio galą, be to, pašildytas vanduo patenka per šią rankovę į tolimąjį išverstos dangos galą ir recirkuliuoja atgal per išverstą dangą. Šio išradimo įtaisas gerai pritaikytas šios operacijos atlikimui, plokščia rankovė, slystanti specialiu vožtuvu, neleidžia keistis išvertimo skysčio slėgimui. Jei specialaus vožtuvo, išlaikančio išvertimo slėgimą, darbas išsiderina dėl fizikinių skirtumų tarp dangos ir plokščios rankovės, šie skirtumai gali būti sėkmingai kompensuoti, keičiant slėgimą specialiu vožtuvu. Be to, yra pageidautina greitai sumažinti slėgimą specialiame vožtuve, o po to atstatyti jį, taip sudarant išverčiamo vamzdžio postūmį,

palengvintį išvertimą. Čia aprašytas šio išradimo įgyvendinimo pavyzdys turi papildomą skysčio išėjimo mazgą, prie kurio gali būti prijungtas plokščios rankovės galas ir per kurį gali būti tiekiamas pašildytas skystis.

Tokiu būdu, pagrindinis šio išradimo tikslas yra įtaiso ir jo panaudojimo būdo sukūrimas, kurie užtikrintų vamzdžio išvertimą, sudarant efektyvų išvertimo slėgimą be konstrukcijos, sudarančios atitinkamo aukščio skysčio stulpą.

Sekantis šio išradimo tikslas yra tokio įtaiso sukūrimas, kurio išvertimo slėgimas ir hermetizuojantis slėgimas, veikiantis išverčiamąjį vamzdį, galėtų kisti, patenkintų įvairius montavimo reikalavimus ir nugalėtų paklaidas faktinio išvertimo procese, esant konkrečiam įtaiso išdėstymui.

Kitas šio išradimo tikslas yra įtaisas, kurio dėka išvertimo metu išverčiamąjį vamzdį veikianti jėga galėtų pulsuoti, palengvindama išvertimo operaciją.

Dar vienas šio išradimo tikslas yra išvertimo įtaisas, kuriam nereikalingi pastoliai ir konstrukcijos, susijusios su darbo saugumo faktoriais, ir kurio sumontavimo ir demontavimo laikas - minimalus.

Dar vienas šio išradimo tikslas yra išvertimo įtaisas, kuris sudaro efektyvias išvertimo slėgimo reikšmes, tačiau kuris gali būti eksploatuojamas riboto aukščio zonose.

Dar vienas šio išradimo tikslas yra įprasto išvertimo proceso tobulinimas, gaunant funkcionalius privalumus naujos šio išradimo konstrukcijos dėka.

Dar vienas šio išradimo tikslas yra išvertimo įtaisas, kuris gali būti lengvai pritaikytas skirtingo skersmens vamzdžių padengimui ir kuriuo galima efektyviai apdoroti tam tikro ilgio vamzdžius.

Papildomas šio išradimo tikslas yra toks įtaisas, kuris gali selektyviai panaudoti skysčio, dujų arba garų slėgimą įvairių funkcijų atlikimui, priklausomai nuo to, kokia sudaromo slėgimo rūšis yra optimali kiekvienai funkcijai.

Toliau išradimas aprašomas su nuoroda į brėžinius, kuriuose:

Fig.1 - šio išradimo įtaiso vieno įgyvendinimo pavyzdžio vaizdas iš priekio.

Fig.2 - įtaiso darbinės dalies padidintas vaizdas su daliniu pjūviu, parodančiu išverčiamąjį vamzdį darbinėje padėtyje.

Fig.3 - vaizdas analogiškas fig.2, parodantis vamzdį išvertimo proceso metu.

Fig.4 - vaizdas analogiškas fig.2, parodantis pilnai išverstą vamzdį ir plokščią rankovę, tiekiančią skystį.

Fig.5 - detalus konstrukcijos, parodytos fig.4, vaizdas iš viršaus ir plokščios rankovės prijungimo būdo vaizdas.

Fig.6 - vaizdas analogiškas fig.2, pateikiantis kitą išradimo įgyvendinimo pavyzdį.

Vamzdžių išvertimo įtaisas turi pagrindinį rėmą 2 su reguliuojamais stovais 4 įtaiso sumontavimui ant žemės paviršiaus, grindų arba kito atraminio paviršiaus. Pagrindiniame rėme 2 įtvirtintas dugnas 6 su centrine kiauryme 8, laikantis vertikalų cilindą 10. Dugne 6 įstatyta cilindrinė sienelė 12, atvira viršuje ir sudaranti savo viduje pirmą kamerą 14. Kameros 14 apatinėje dalyje sumontuoti įėjimas 16 ir išėjimas 18, be to, įėjimas 16 sujungtas su reguliuojamu vožtuvu 20 ir hidrauliniu atvamzdžiu 22, o išėjimas 18 sujungtas su hidrauliniu atvamzdžiu 24. Matavimo stiklas 26 atvamzdžiais 28 ir 30 sujungtas su viršutine ir apatine kameros dalimis skysčio lygio nustatymui kameroje.

Nuo pirmojo dugno 6 žemyn nueina antra cilindrinė sienelė 32, su kuria sujungtas antrasis apatinis dugnas 34, susidedantis iš trijų dalių 34A, 34B, 34C, be to, dalis 34C turi kiaurymę 36 ir nukreiptą žemyn cilindrinę sienelę 38, kurios apatinė pusė yra atvira ir turi išorines briaunas 40. Cilindrinė sienelė 42 pakyla nuo antros dugno 34B dalies apie kiaurymę 36. Ši sienelė 42, taip pat kaip ir cilindrinė sienelė 10, savo viršutinio paviršiaus išorėje turi briaunas

44. Sienelė 38, pastoviai sujungta su dugno dalimi 34C, gali būti lengvai atjungta nuo dugno dalies 34B, taip keičiant sienelės 38 ir vamzdžio skersmenį.

Išlieta iš atitinkamos elastinės gumos arba plastinės medžiagos elastinė sienelė 46 turi vamzdžio formą, ji įtvirtinta ir sujungia cilindrinės sienelės 10 ir 42, būdama tarp jų, be to, ši sienelė hermetiškai įtvirtinta sienelės 42 viršutinio paviršiaus briaunose 44 juostomis 48, ir, būdama cilindrinės sienelės 10 viduje, hermetiškai įtvirtinta pastarosios viršutiniame paviršiuje ir prispausta prie briaunų 44 juostomis 50. Sienelė 46 formuojama iš lakštinio polivinilchlorido, sustiprinto neilonu. Sienelėmis 38 ir 42 apribotas tūris yra antros kameros 52 vidinis tūris, o tūris tarp lanksčios sienelės 46, cilindrinės sienelės 10 ir šoninės sienelės 32 yra trečios kameros 54 tūris.

Sienelė 32 turi įėjimo atvamzdį 56 skysčio padavimui, kuris sujungiamas su slėgimo reguliatoriumi 60a, sujungimas 62 skirtas išorinio slėgiamo skysčio šaltinio pajungimui. Sienelė 32 turi štuceri 64, kuris sujungtas su monometru 66. Sienelė 32 taip pat turi atvamzdį reguliuojamam išėjimo vožtuvui 58.

Vamzdis 68 įeina į sienelę 12 jos viršutinėje atviroje dalyje ir sujungtas su vožtuviniu atvamzdžiu 70, su įėjimais 72 ir 74, be to, pastarasis sujungtas su atvamzdžiu 76 vožtuvu 78. Vamzdžio galas kameros 14 viduje baigiasi nipeliu 68a. Atvamzdis 76 sujungtas su rankove 80, kuri nusileidžia žemyn prie sienelės 38 ir ten sujungta su atvamzdžiu 86 ir įėjimo kiauryme, įeinančia į sienelę 38. Sienelė 38 turi išėjimo fittingą 88, kuris sujungtas su monometru 90.

Šio išradimo įtaisas naudojamas vamzdžių išvertimui tolimuose vamzdynuose, tame tarpe, požeminiuose nutekamuosiuose vamzdžiuose, pavyzdžiui, vamzdyje 92, turintį padengtą dervą veltinį, tampantį dangą, sukietėjus dervai, kaip tai aprašyta Vudo patente Nr.4064211. Šio

išradimo įtaiso panaudojimas vien tuo neapribojamas, jis gali būti pritaikomas ir kitose dengimo sistemose. Kaip aprašyta šiame pavyzdyje, po to, kai vamzdis 92 išverčiamas nutekamųjų vamzdžių ar kitų vamzdžių sistemoje, jo vidun paduodamas pašildytas skystis ir šis skystis užtikrina dangos sandarų prispaudimą nutekamo vamzdžio arba kito vamzdžio viduje bei dervos sukietinimą. Šis skystis paduodamas plokščia rankove 94.

Šio įtaiso paskirtis - sudaryti būtiną dengiančiojo vamzdžio 92 išvertimui slėgimą, nenaudojant nustatyto dydžio statinio slėgio, ir jo esmė išdėstyta toliau. Išverčiamasis vamzdis 92 (fig.2) paduodamas žemyn per kameras 14 ir 52, o jo vedantysis galas 92 yra cilindro 38 viduje ir ten įtvirtintas juostomis 96, uždarant kameros 52 apatinį galą. Atidarius vožtuvą 20, skystis, pavyzdžiui, vanduo iš hidranto ar kito šaltinio paduodamas per įvedimo atvamzdį 16 į kamerą 14, tuo atveju skysčio lygis kameroje 14 kyla, o po to jis pradeda tekėti per viršutinę lanksčios sienelės 46 dalį į kamerą 52, užpildydamas ją, vandens ištekėjimas iš apatinės kameros 52 dalies sustabdomas išvyniotu priešinga kryptimi vamzdžiu 92. Išėjimo atvamzdis 18 sujungtas su hidrosiurbliu, kuris šiuo momentu įjungtas, įsiurbimo atvamzdžiu, todėl vanduo negali ištekėti per išėjimo atvamzdį 18. Skystis iš hidranto teka, kol vandens lygis kameroje 14 nepasieks užduoto aukščio, kaip pažymėta pozicija 96 fig.3, be to, tuo metu vožtuvas 20 užsidaro.

Po to slėgiamas oras paduodamas per atvamzdį 62, vožtuvą 60, reguliuojanti spaudimą ir įėjimo atvamzdį 56 į kamerą 54. To rezultate sienelė 40 hermetiškai apspaudžia atitinkamą vamzdžio 92 dalį, atjungdama, tokiu būdu, kameras 14 ir 52. Kameroje 54 slėgimas yra sudaromas, kaip taisyklė, pneumatiskai ir jo dydis parenkamas toks, kad būtų užtikrinamas efektyvus kameros 52 viršutinės dalies sandarinimas ir, tuo pačiu metu, vamzdžio 92 slydimas.

Po to skystis, tinkamiausiai, vanduo, paduodamas į kamerą 52 išoriniu siurbliu, kurio įėjimo atvamzdis

sujungtas su atvamzdžiu 24. Siurblys paduoda skystį į sujungiamąjį atvamzdį 72, o vožtuvas 70 nustatytas tokioje padėtyje, kad minėtas skystis praeina per vožtuvo 78 išėjimą 74, atvamzdį 76, rankovę 80 ir atvamzdį 86 į hermetiškai uždarytą kamerą 52. Skystis tiekiamas slegiant, slėgimo dydis parenkamas toks, kad būtų pakankamas vamzdžio 92 išvertimui. Pavyzdžiui, vamzdžio 92, kurio vidinis skersmuo maždaug 20 cm, išvertimui būtinas maždaug 55,12 kPa vandens slėgimas. Sudarant kameroje 54 slėgį šiek tiek didesnį, pavyzdžiui, 7 kPa, nei slėgis kameroje 52, kameroje 52 išlaikomas 55,12 kPa slėgis, šio slėgimo veikiamas vamzdis 92 pastoviai išverčiamas ir juda iš įtaiso, be to, vamzdžio 92 vedamoji dalis slysta specialiu vožtuvu, padarytu sienele 46. Sienelės 46 slėgimas į slystantį vožtuvu vamzdį 92 sudaro išverčiamo vamzdžio stabdymo jėgą. Kadangi išvertimo procesui postūmį suteikia išorinis siurblys, reguliuojančiu vožtuvu 78 gali būti užtikrintas išvertimo slėgimo kitimas. Be to, išvertimo slėgis gali būti reguliuojamas, keičiant slėgį kameroje 54 slėgimo reguliatoriumi 60. Kadangi siurblys, kuris paduoda slegiamą vandenį į kamerą 52, ima vandenį iš kameros 14 per išėjimo atvamzdį 18 išvertimo metu, vandens tiekimas į kamerą 14 išlaikomas praktiškai pastoviu, reguliuojant vandens pritekėjimą iš hidranto per reguliavimo vožtuvą 20. Kadangi kameroje 52 susidaro, palyginti, aukštas vandens slėgimas, tam tikras jo kiekis gali pratekėti tarp sienelės 46 ir vamzdžio 92, tačiau šis nuotėkis bus papildomas vandeniu iš kameros 14.

Kuomet išvertimo procesas pasieks etapą, kurio metu vamzdžio 92 vedamasis galas 92b atsiras šalia kameros 14 viršaus, plokščios rankovės 94 vedantysis galas 94a prijungiamas prie linijos 98, o plokščios rankovės 94 vedamasis galas 94b prijungiamas prie nipelio 68a. Po to išvertimas tęsiamas iki pabaigos rankove 94, slystančia specialiu vožtuvu, padarytu sienele 46. Paskutiniame išvertimo etape, vamzdžio 92 vedamajam galui 92b praėjus per sienelę 46 į kamerą 52, skysčio slėgimas kameroje 54

prispaus sienelę 46 hermetiškai prie plokščios rankovės 94 ir, tokiu būdu, efektyviai uždarys kamerą 52, bet leis plokščiai rankovei 94 slysti. Specialaus vožtuvo slėgimas gali būti reguliuojamas slėgimo reguliatoriumi 60, kad kompensuoti vamzdžio 92 ir rankovės 94 dydžių fizikinį skirtumą, jei jis egzistuoja, kad būtų išlaikomas pastovus skysčio slėgimas kameroje 54. Išvertimui pasibaigus, dengiantysis vamzdis 92 bus nutekamojo arba kito vamzdžio viduje, prispaustas prie šio vamzdžio vidinio paviršiaus vandens slėgimu. Išorinis siurblys tieks pašildytą skystį (vandenį), vožtuvas 70 tuo atveju nustatomas tokioje padėtyje, kad pašildyto vandens srautas nukreipiamas per nipelį 68a į plokščią rankovę 94, pašildytas vanduo išteka iš plokščios rankovės 94 vedančiojo galo 94a ir nukreipiamas vamzdžiu 92 atgal į kamerą 52, o po to iš kameros 52 per rankovės 94 ir lanksčios sienelės 46 tarpą į kamerą 14, o iš kameros 14 per išėjimo atvamzdį 18 atgal į siurblį. Specialiu vožtuvu gali būti reguliuojamos pašildyto vandens sąnaudos, jei toks reguliavimas yra būtinas. Ši operacija tęsiasi tam tikrą laiką, kuris reikalingas, kad derva vamzdyje 92 sukietėtų. Slėgimas kameroje 54 taip pat gali būti reguliuojamas vožtuvu 60, užtikrinant optimalų funkcionavimą šiuo laiku.

Reikia pažymėti, kad, kadangi slėgimas kameroje 54 gali kisti nepriklausomai nuo išvertimo slėgimo, sudaromo kameroje 52, pavyksta optimaliai užsandarinti ne tik kameros 52 viršutinę dalį, bet ir reguliuoti sienelės 46 slėgimą į vamzdį 92 arba rankovę 94, ypač turint omenyje vamzdžio 92 ir rankovės 94 dydžių ir charakteristikų skirtumą, o taip pat vožtuvo, veikiančio kaip stabdymo, paleidimo ir pristabdymo įtaisas, veikimą išvertimo metu, kuris priklauso nuo vandens slėgimo kitimo. Išvertimo slėgimas, sudarytas kameroje 52, gali būti reguliuojamas nepriklausomai nuo hermetizuojančio slėgimo, sudaromo kameroje 54. Oro panaudojimas slėgimo sudarymui kameroje 54, kuomet išvertimo slėgimas kameroje 52 sudaromas, tinkamiausiai, vandeniu,

atveria dideles sienelės 46 poveikio į vamzdį 92 ir/arba rankovę 94 reguliavimo galimybes, kuomet pastarosios slysta šalia sienelės. Išleidimo reguliavimo vožtuvas 58 veikia kaip apsaugos priemonė, esant pereinamiesiems režimams išvertimo metu, kadangi, įjungus vožtuvą 58, galima tuoj pat sumažinti slėgimą kameroje 54, o po to greitai jį atstatyti, vamzdį 32 stūmiant pirmyn, kas gali būti naudinga daugeliu atvejų, pavyzdžiui, kuomet vamzdžio judėjimas išvertimo metu sulėtėja arba jis sustoja.

Fig.6 pateiktas kitas išradimo įgyvendinimo pavyzdys, kuriame anksčiau aprašytas trieigis vožtuvas 70 pakeistas dviegiu vožtuvu 70a, o įėjimo elementas 72 patalpinamas tarp vožtuvo 70a ir atidarymo vožtuvo 78. Procesas pradedamas lėtu vožtuvo 70a atidarymu ir lėtu vožtuvo 78 uždarymu. Kietėjimo metu vožtuvas 70a atidarytas, o vožtuvas 78 uždarytas. Šio išradimo charakteringiausio įtaiso aukštis yra 1,8 m ir jo dėka pavyksta išlaikyti skysčio slėgimą išvertimo atlikimui, nors anksčiau tokio slėgimo sudarymui buvo reikalinga 7 m aukščio konstrukcija. Todėl reikia pažymėti, kad šio išradimo konstrukcija yra tobulesnė, lyginant su anksčiau naudojamomis konstrukcijomis, kurioms buvo reikalinga sudaryti 7 m aukščio vandens stulpą, ir ši konstrukcija leidžia panaudoti įrengimus patalpoje, turinčioje erdvinius apribojimus ir kurioje negali būti panaudojami dabar egzistuojantys išvertimo įtaisai.

Elastinės sienelės, pilnai apkabinančios vamzdį ir/arba rankovę ir veikiančios kaip specialus vožtuvas, kurio slėgimas į vamzdį arba rankovę pilnai valdomas ir reguliuojamas ir nepriklauso nuo išvertimo slėgimo, panaudojimas yra svarbus faktorius, užtikrinantis šio išradimo praktiškumą ir panaudojimo lankstumą.

Nors čia buvo atskleistas vienas šio išradimo įgyvendinimo pavyzdys, akivaizdu, kad šio išradimo ribose galimi įvairūs variantai, atitinkantys išradimo esmę, kuri apibūdinama sekančia apibrėžtimi.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Vamzdžių išvertimo įtaisas, kurį sudaro gaubtas, turintis atviras viršutinę ir apatinę dalis, pro kurias gali praeiti išverčiamasis vamzdis, besiskiriantis tuo, kad gaubtas turi pirmą ir antrą kameras, sujungtas tarpusavyje lanksčia sienele sudarytu kanalu, pro kurį vamzdis turi praeiti sąveikaudamas su sienele, papildomai gaubtas turi trečią kamerą su jos paviršių sudarančia lanksčia sienele, be to, antra kamera pereina į išėjimo atvamzdį, prie kurio yra prijungtas ir pritvirtintas reguliavimo įtaisas antros kameros apatinės dalies uždarymui, taip pat gaubtas turi darbinio kūno padavimo į pirmą kamerą įtaisus, darbinio kūno padavimo padidintu slėgimu į antrą kamerą įtaisus, išverčiant minėtą vamzdį iš įtaiso, ir darbinio kūno padavimo padidintu slėgimu į trečią kamerą įtaisus lanksčios sienelės prispaudimui prie vamzdžio paviršiaus tuo metu, kuomet vamzdis pasislenka kanale, atjungdamas pirmą ir antrą kameras ir išlaikydamas darbinio kūno padidintą slėgimą antroje kameroje.

2. Įtaisas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad darbinio kūno padavimo į antrą ir trečią kamerą įtaisų atitinkamas reguliavimas priklauso nuo darbinio kūno padavimo padidintu slėgimu.

3. Įtaisas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad kanalo formos lanksti sienelė sudaro specialų vožtuvą, kuris, sienelei pasislenkant, užsidaro, apkabindamas vamzdį, veikiant slėgimui trečioje kameroje.

4. Įtaisas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad jis turi įtaisus, leidžiančius darbiniam kūnui ištekti iš pirmos kameros.

5. Įtaisas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad darbinio kūno padavimo į pirmą kamerą įtaisai turi skysčio lygio pirmoje kameroje reguliavimo įtaisus.

6. Įtaisas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad pirmoje kameroje turi skysčio padavimo į ją įtaisus, pasibaigiančius antgaliu, prie kurio gali būti prijungta rankovė skysčio padavimui.

7. Įtaisas pagal 3, 4, 5 arba 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad darbinio kūno padavimo į antrą ir trečią kameras įtaisai gali būti reguliuojami individualiai ir šis reguliavimas priklauso nuo skysčio padavimo padidintu slėgimu.

8. Įtaisas pagal 3, 4 arba 5 punktą, besiskiriantis tuo, kad lanksti sienelė yra kanalo periferijoje ir sudaro specialų vožtuvą, užsidarantį ir apkabinantį vamzdį, veikiant slėgimui trečioje kameroje.

9. Įtaisas pagal 5 arba 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi skysčio pertekėjimo iš pirmos kameros įtaisus.

10. Įtaisas pagal 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad darbinio kūno padavimo į pirmą kamerą įtaisai turi paduodamo į pirmą kamerą skysčio lygio reguliavimo įtaisus.

11. Įtaisas pagal 2, 3, 4 arba 5 punktą, besiskiriantis tuo, kad pirmoje kameroje yra skysčio padavimo į ją įtaisai, prie kurių galinės dalies gali būti prijungta rankovė skysčio padavimui.

12. Įtaisas pagal 4, 5 arba 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad darbinio kūno padavimo į antrą ir trečią kameras gali įtaisai būti atitinkamai reguliuojami ir šis reguliavimas priklauso nuo skysčio padavimo padidintu slėgimu, be to, lanksti sienelė išdėstyta kanalo periferijoje ir sudaro specialų vožtuvą, užsidarantį pasislinkimo metu ir apkabinantį vamzdį, veikiant slėgimui trečioje kameroje.

13. Įtaisas pagal 5 arba 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad darbinio kūno padavimo į antrą ir trečią kameras įtaisai gali būti reguliuojami atskirai ir šis reguliavimas priklauso nuo skysčio padavimo padidintu slėgimu, be to, yra įtaisai darbinio kūno pertekėjimui iš pirmos kameros.

14. Įtaisas pagal 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad paduodantys darbinį kūną atitinkamai į antrą ir trečią kameras įtaisai gali būti reguliuojami ir šis reguliavimas priklauso nuo paduodamo darbinio kūno perteklinio slėgimo, minėti darbinio kūno padavimo į nurodytą pirmą kamerą įtaisai turi paduodamo darbinio kūno kiekio reguliavimo iki nustatyto lygio įtaisyti.

15. Įtaisas pagal 5 arba 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad darbinio kūno padavimo atitinkamai į antrą ir trečią kameras įtaisai gali būti individualiai reguliuojami ir šis reguliavimas priklauso nuo paduodamo darbinio kūno perteklinio slėgimo, be to, lanksti sienelė išdėstyta kanalo periferijoje ir sudaro specialų vožtuvą, kuris, sienelei judant, užsidaro, apkabindamas vamzdį, veikiant slėgimui trečioje kameroje, ir turi įtaisą, užtikrinantį vandens ištekėjimą iš nurodytos pirmos kameros.

16. Įtaisas pagal 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad darbinio kūno padavimo į pirmą kamerą įtaisas turi paduodamo darbinio kūno kiekio reguliavimo iki nustatyto lygio įtaisą, darbinio kūno padavimo atitinkamai į antrą ir trečią kameras įtaisyti, kurių reguliavimas atitinkamai priklauso nuo paduodamo darbinio kūno padidinto slėgimo, lanksti sienelė išdėstyta kanalo periferijoje ir sudaro specialų vožtuvą, kuris, pasislinkdamas, užsidaro ir apkabina vamzdį, veikiant slėgimui trečioje kameroje, be to, jis užtikrina vandens išleidimą iš pirmos kameros.

17. Įtaisas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad trečia kamera yra atskirta nuo pirmos ir antros kameros.

18. Įtaisas pagal 17 punktą, besiskiriantis tuo, kad darbinio kūno padavimo į trečią kamerą įtaisų reguliavimas priklauso nuo darbinio kūno padavimo slėgimo.

19. Įtaisas pagal 18 punktą, besiskiriantis tuo, kad darbinio kūno padavimo į antrą ir trečią kameras įtaisai gali būti atitinkamai reguliuojami ir šis reguliavimas priklauso nuo darbinio kūno padavimo slėgimo.

20. Įtaisas pagal 18 punktą, besiskiriantis tuo, kad lanksti sienelė išdėstyta pilnai kanalo periferijoje ir sudaro specialų vožtuvą, kuris užsidaro pasislinkdamas ir apkabindamas vamzdį, veikiant darbinio kūno slėgimui trečioje kameroje.

21. Įtaisas pagal 18 punktą, besiskiriantis tuo, kad jis turi įtaisą vandens pertekėjimui iš pirmos kameros.

22. Įtaisas pagal 18 punktą, besiskiriantis tuo, kad darbinio kūno padavimo į pirmą kamerą įtaisai užpildo ją iki nustatyto lygio.

23. Įtaisas pagal 18 punktą, besiskiriantis tuo, kad pirmoje kameroje turi darbinio kūno padavimo įtaisą, pasibaigiantį antgaliu, prie kurio gali būti prijungta rankovė darbinio kūno padavimui.

24. Įtaisas pagal 20, 21, 22 arba 23 punktą, besiskiriantis tuo, kad darbinio kūno padavimo į antrą ir trečią kameras įtaisai gali būti atitinkamai reguliuojami ir šis reguliavimas priklauso darbinio kūno padavimo slėgimo.

25. Įtaisas pagal 21, 22 arba 23 punktą, besiskiriantis tuo, kad lanksti sienelė išdėstyta pilnai kanalo periferijoje ir sudaro specialų vožtuvą, kuris pasislenka, užsidarydamas ir apkabindamas vamzdį, veikiant darbinio kūno slėgimui trečioje kameroje.

26. Įtaisas pagal 22 arba 23 punktą, besiskiriantis tuo, kad jis turi įtaisą vandens pertekėjimui iš pirmos kameros.

27. Įtaisas pagal 26 punktą, besiskiriantis tuo, kad vandens padavimo į pirmą kamerą įtaisas turi paduodamo į pirmą kamerą vandens lygio reguliavimo įtaisą.

28. Įtaisas vamzdžių išvertimui pagal 1 - 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad skysčio padavimo į antrą kamerą įtaisas yra hidraulinis įtaisas, o oro padavimo į trečią kamerą įtaisas - pneumatinis įtaisas.

29. Įtaisas pagal 28 punktą, besiskiriantis tuo, kad skystu darbinio kūno panaudotas vanduo, o dujiniu - oras.

30. Įtaisas pagal 1 - 6 punktą, besiskiriantis tuo, kad pirmą kamerą turi apatinį dugną ir apatinį cilindrinį išėjimą, trečią kamerą turi išorinę sienelę, nuleistą nuo pirmos kameros, ir kylantį aukštyn apatinį cilindrinį elementą, be to, lanksti sienelė įtvirtinta ir patalpinta tarp apatinio išėjimo ir apatinio elemento, trečią kamerą nustato, iš dalies, išorinė sienelė ir lanksti sienelė.

31. Įtaisas pagal 30 punktą, besiskiriantis tuo, kad apatinis pirmos kameros išėjimas kyla aukštyn ir su juo sujungtas vienas lanksčios sienelės kraštas, lanksti sienelė įvesta į apatinį išėjimą, o kitas lanksčios sienelės kraštas įtvirtintas apatiniame cilindriniam elemente.

32. Įtaisas pagal 30 punktą, besiskiriantis tuo, kad apatinis antros kameros išėjimas yra nuimamas ir pakeičiamas kitokio skersmens išėjimu, atitinkančiu išverčiamo vamzdžio skersmenį.

33. Vamzdžių išvertimo įtaiso pagal bet kurį punktą veikimo būdas, besiskiriantis tuo, kad paduoda išverčiamą vamzdį per pirmą kamerą, kanalą ir antrą kamerą ir minėto vamzdžio vedantįjį galą sujungia su išėjimu, paduoda vandenį į pirmą kamerą iki nustatyto lygio, paduoda darbinį kūną į trečią kamerą padidintu slėgimu, prispaudžiant lanksčią sienelę prie vamzdžio ir, tokiu būdu, atskiriant pirmą ir antrą kameras, paduoda vandenį padidintu slėgimu į antrą kamerą, išlaikant padidintą oro slėgimą trečioje kameroje, paduoda skystį į antrą kamerą, priverčiantį vamzdį išvertimo metu išeiti iš įtaiso, ir išlaiko vandenį pirmoje kameroje duotame lygyje padidinto slėgimo antroje kameroje sudarymui.

34. Būdas pagal bet kurį punktą, besiskiriantis tuo, kad paduoda išverčiamą vamzdį per pirmą kamerą, kanalą ir antrą kamerą ir vamzdžio vedantįjį galą sujungia su išėjimu, paduoda vandenį į pirmą kamerą iki nustatyto lygio, paduoda darbinį kūną padidintu slėgimu į trečią kamerą lanksčios sienelės prispaudimui prie vamzdžio, atskiriant pirmą ir antrą kameras, paduoda skystį padidintu slėgimu į antrą

kamerą, išlaikant orą trečioje kameroje, esant padidintam slėgimui antroje kameroje, veikia vamzdį antros kameros skysčiu jo išvertimo ir išėjimo iš įtaiso metu, vieną rankovės galą prijungia prie vedamojo vamzdžio galo, kitą rankovės galą prijungia prie įtaiso, sumontuoto pirmoje kameroje, galo, tęsia vamzdžio išvertimą iš įtaiso, išlaiko skystį pirmoje kameroje, išlaikant padidintą slėgimą antroje kameroje iki galutinio vamzdžio išvertimo, paduoda skystį į rankovę per įtaiso pirmoje kameroje galą tokiu būdu, kad skystis veiktų išverčiamo vamzdžio vidinį paviršių.

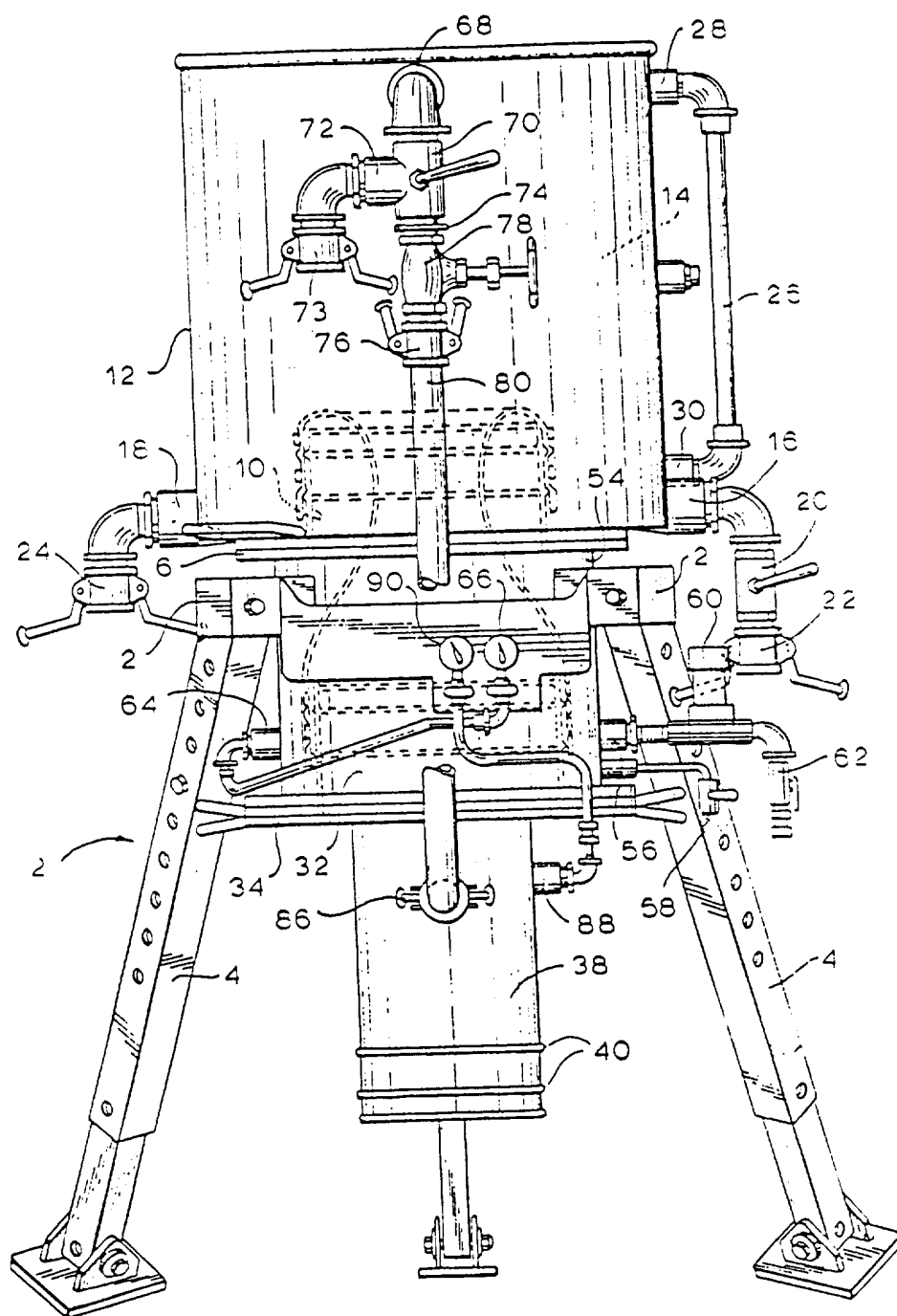


FIG. 1

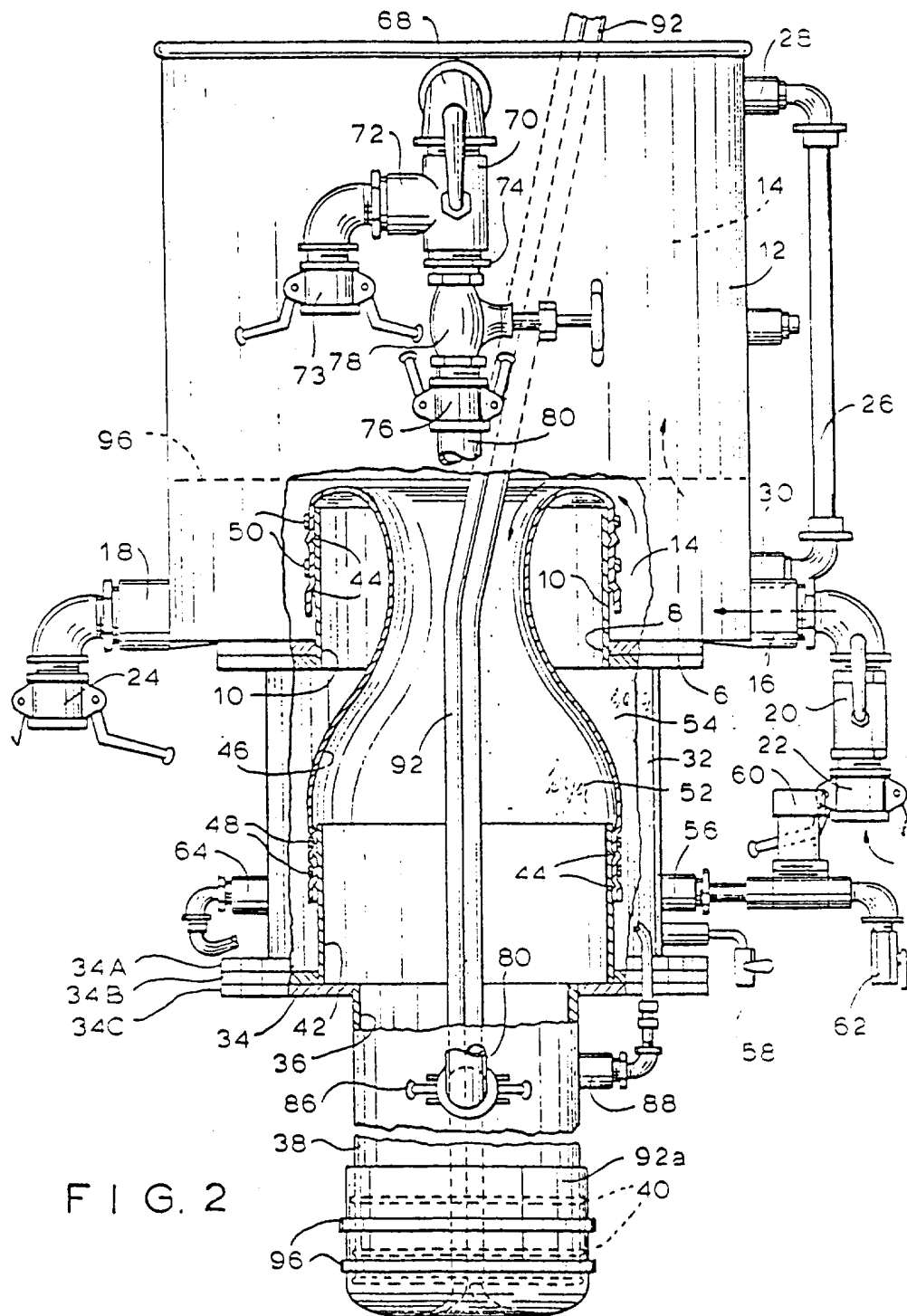


FIG. 2

