

- (11) Patento numeris: **6531** (51) Int. Cl. (2018.01): **G01F 23/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2016 106**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2016-10-31**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2018-05-10**
- (45) Patento paskelbimo data: **2018-06-11**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Tomas NARBUTAS, LT
- (73) Patento savininkas:
UAB "Ruptela", Perkūnkiemio g. 6, 12130 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
**Reda ŽABOLIENĖ, Advokatų profesinė bendrija "Žabalienė ir partneriai
METIDA", Verslo centras VERTAS, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT**

- (54) Pavadinimas:
**Skysčio lygio talpinio matuoklio lankstaus elektrodo įtvirtinimo ir įtempimo
mechanizmo konstrukcija**

- (57) Referatas:

Siekiant užtikrinti skysčio lygio talpinio matuoklio rezultatų tikslumą, reikia tinkamai užtikrinti lankstaus elektrodo vietą ir poziciją išorinio elektrodo atžvilgiu nepriklausomai nuo matuoklį veikiančių veiksnių (kaip pvz. vibracijos). Vienas iš būdų užtikrinti vietą ir poziciją - įtempti lankstų elektrodą. Šiuo aprašymo pateikiamas išradimas - skysčio lygio talpinio matuoklio lankstaus elektrodo - vielos - įtvirtinimo ir įtempimo mechanizmas. Mechanizmo konstrukcija sudaryta mažiausiai iš keturių sudedamųjų dalių, kurių viena - pagrindas - tvirtinasi ant išorinio elektrodo (pvz. turinčio vamzdžio formą) galo; prie kitos - cilindro - tvirtinamas lankstus elektrodas - viela, tarp pagrindo ir cilindro yra spyruoklė, kuri užtikrina reikiamą vielos įtempimą nepriklausomai nuo aplinkos veiksnių; ant cilindro tvirtinasi dangtis, kuris apsaugo vielą nuo atsivyniojimo nuo cilindro.

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas priklauso talpinių skysčio lygio matuoklių sričiai, o konkrečiai – minėtų matuoklių lankstaus vidinio elektrodo įtvirtinimo ir įtempimo mechanizmams.

TECHNIKOS LYGIS

Skysčio lygiui matuoti gali būti naudojami talpiniai skysčio lygio matuokliai, veikiantys elektros kondensatoriaus principu. Paprastai tokie matuokliai būna pailgos formos ir jį sudaro du elektrodai: išorinis ir vidinis. Dažniausiai išorinis būna tuščiavidurio vamzdžio formos, vidinis – plonesnis vamzdis arba kitoks pailgas elementas, pavyzdžiui, lanksti viela. Konstruojant tokius matuoklius, susiduriama su keliomis problemomis.

Viena problema - talpinio matuoklio atveju būtina užtikrinti stabilią tarpusavio elektrodų padėtį. Jei abu elektrodai nelankstūs, poreikis užtikrinti stabilią tarpusavio padėtį nesunkiai įgyvendinamas. Jeigu vidinis elektrodas yra lankstus, pvz. viela, tokiu atveju vienas iš būdų tinkamai užtikrinti stabilią vielos padėtį išorinio elektrodo atžvilgiu – įtempti vielą. Įtempimo jėga turi būti pastovi nepriklausomai nuo daugelio faktorių, tokių, kaip, pavyzdžiui, skirtingas šiluminis elektrodų plėtimasis. Tokiu atveju, nelankstaus vidinio elektrodo tvirtinimo būdai netinka.

Kita problema – galimybė nesudėtingai įtvirtinti lankstų vidinį elektrodą įtempimo mechanizme. Turi būti galimybė vidinį elektrodą įtvirtinti įtempimo mechanizme su kuo mažiau įrankių matuoklio tvirtinimo vietoje, t.y. pvz.: lauko sąlygomis. Tai reikalinga, nes matuoklio ilgis turi būti parenkamas tiksliai pagal talpyklos parametrus, kurioje matuoklis bus montuojamas.

Randama patento dokumentų (pavyzdžiui, US4389900A, paskelbtas 1983 m. birželio 28 d.), kur lankstaus elektrodo įtempimas įgyvendinamas prie lankstaus elektrodo galo tvirtinant svarmenį, kurio dydis artimas išorinio elektrodo vidiniam dydžiui, t.y. minėtas svarmuo įtempia vielą, o svarmens matmenys užtikrina, kad viela išliks parinktoje pozicijoje. Tokio sprendimo atveju sudėtinga patalpinti svarmenį pačiame išorinio elektrodo gale, nes galimai esančios skysčio kietos priemaišos gali įstrigti tarp svarmens ir išorinio elektrodo, dėl ko toks techninis sprendimas nebeatliktų savo techninės funkcijos; šiame dokumente pateikiamas techninis sprendimas neatsparus vibracijoms.

Patento dokumente US3958159A (paskelbtame 1976 m gegužės 18 d.) pateikiamas sprendimas, kuriame įtempimo mechanizmas tvirtinamas arba talpyklos viršutinėje dalyje, arba prie dugno, tačiau abiem atvejais būtinas patogus talpyklos dugno pasiekiamumas, kad sumontuoti matuoklį.

Patento dokumente US3433072A (paskelbtame 1969 m. rugpjūčio 6 d.) pateikiamas šio išradimo artimiausias analogas - lankstaus elektrodo įtempimo mechanizmas, naudojant spyruoklę. Minimas techninis sprendimas, palyginus su pateikiamu šiame aprašyme, turi tokius trūkumus: sudėtingas elektrodo tvirtinimas į įtempimo mechanizmą; vidinis elektrodas yra trumpesnis nei išorinis - dėl ko gali atsirasti matavimo paklaida kai matuojamo skysčio yra nedaug ir vidinis elektrodas nebesiekia skysčio.

Aukščiau išvardinti analogai pasižymi tokiais trūkumais:

- įtempimo matuoklio veikimui gali trukdyti galimos skysčio priemaišos;
- nepatogus, kartais neįmanomas, matuoklio tvirtinimas prie talpyklos dugno;
- sudėtingas vielos įtvirtinimas įtempimo mechanizme, įtvirtinimui reikalingi papildomi įrankiai;
- neįmanoma panaikinti tarpo tarp vielos galo ir talpyklos dugno, dėl ko gali atsirasti matavimo paklaidos kai skysčio nebedaug;
- neįmanoma paprastai pritaikyti matuoklio ilgio atsižvelgiant į talpyklos parametrus;
- matuoklio veikimas neatsparus matuoklį veikiančioms vibracijoms.

Šiuo aprašymu pateikiamas techninis sprendimas, neturintis aukščiau išvardintų trūkumų.

IŠRADIMO ESMĖ

Siekiant užtikrinti skysčio lygio talpinio matuoklio rezultatų tikslumą, reikia tinkamai užtikrinti lankstaus elektrodo vietą ir poziciją išorinio elektrodo atžvilgiu nepriklausomai nuo matuoklį veikiančių veiksnių (kaip pvz. vibracijos). Vienas iš būdų užtikrinti vietą ir poziciją – įtempti lankstų elektrodą. Šiuo aprašymu pateikiamas išradimas – skysčio lygio talpinio matuoklio lankstaus elektrodo - vielos įtvirtinimo ir

įtempimo mechanizmas. Mechanizmo konstrukcija sudaryta mažiausiai iš keturių sudedamųjų dalių, kurių viena - pagrindas - tvirtinasi ant išorinio elektrodo galo; prie kitos – cilindro – tvirtinama viela; tarp pagrindo ir cilindro yra spyruoklė, kuri užtikrina reikiamą vielos įtempimą nepriklausomai nuo aplinkos veiksnių; ant cilindro tvirtinasi dangtis, kuris apsaugo vielą nuo atsivyniojimo nuo cilindro.

Toks įtvirtinimo ir įtempimo mechanizmas užtikrina galimybę vielą ištempti iki pat talpyklos dugno, užtikrina tinkamą mechanizmo veikimą nepriklausomai nuo aplinkos ar skysčio veiksnių; montuojant matuoklį į talpyklą nebūtinai priėjimas prie talpyklos dugno – pakanka angos talpyklos viršutinėje dalyje; vielos įtvirtinimui įtempimo mechanizme nereikalingi įrankiai; matuoklio matuojančios dalies ilgį galima nesudėtingai pritaikyti pagal talpyklos parametrus; matuoklis atsparus vibracijoms.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

Pav. 1 pavaizduotos įtvirtinimo ir įtempimo mechanizmo (1) sudedamosios dalys. 2 - pagrindas, 3 – spyruoklė, 4 – cilindras, 5 – dangtis, 6 – pagrindo (2) laikikliai, 7 – kiaurymės, 8.1 – fiksavimo iškilimai, 8.2 – ribojimo iškilimai, 9 – vielos tvirtinimo elementas.

Pav. 2 pavaizduotas įtvirtinimo ir įtempimo mechanizmo (1) pjūvis, kai:

- a) mechanizmas (1) yra vielos įtvirtinimo padėtyje, t.y. cilindro (4) iškilimai (4.1) susiglaudę su pagrindo (2) fiksavimo iškilimais (8.1);
- b) mechanizmo (1) cilindro (4) iškilimai (4.1) susiglaudę su pagrindo (2) ribojimo iškilimais (8.2).

Pateikti paveikslai - daugiau iliustracinio pobūdžio, mastelis, proporcijos ir kiti aspektai nebūtinai tiksliai atitinka realų techninį sprendimą.

TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Vienas iš būdų matuoti skysčio lygį – naudoti talpinį matuoklį, kurio veikimas pagrįstas elektros kondensatoriaus talpos matavimu. Paprastai, elektros kondensatorių sudaro bent du elektrai laidūs elektrodai ir tarp jų esanti medžiaga – dielektrikas. Kintant dielektriko savybėms, kinta ir kondensatoriaus talpa. Šio išradimo atveju skysčio lygio matuoklį sudaro kondensatorius, kurio vienas iš elektrodų – tuščiaviduris vamzdis, o kitas elektrodas – lanksti medžiaga, pvz., viela, esanti tame vamzdyje. Vamzdis ir viela panašaus ilgio, viela patalpinta vamzdžio

viduje išilgai vamzdžio išilginės ašies. Matuoklio-kondensatoriaus dielektrikas – oras arba skystis, kuris gali laisvai patekti į vamzdžio vidų matuoklį merkiant į skystį. Skysčio lygiui kylant (matuoklį-kondensatorių merkiant į skystį), mažėja dielektriko-oros dalis kondensatoriuje ir didėja dielektriko-skysčio dalis tarp kondensatoriaus elektrodų, t.y. kinta kondensatoriaus talpa. Tinkamai sukalibravus matuoklį-kondensatorių, matuojant jo talpą, galima tiksliai nustatyti dielektriko-skysčio lygį.

Tokios konstrukcijos matuokliui ypatingai svarbu užtikrinti stabilią elektrodo-vielos padėtį elektrodo-vamzdžio atžvilgiu, t.y.: kintant atstumui tarp šių elektrodų arba kitiems parametrams, pasikeis kondensatoriaus talpa, dėl ko gali atsirasti skysčio lygio matavimo paklaida.

Gaminant skysčio lygio matuoklius, skirtingoms talpykloms būtina užtikrinti galimybę lengvai keisti abiejų matuoklio-kondensatoriaus elektrodų ilgį. Ilgio keitimas privalo būti lengvai įgyvendinamas nesudėtingomis techninėmis priemonėmis matuoklio-kondensatoriaus montavimo vietoje.

Šiuo aprašymu pateikiamas naujas techninis sprendimas, sprendžiantis įvardintas problemas. Naujas matuoklio-kondensatoriaus vielos įtempimo mechanizmas leidžia nesudėtingai įtempti elektrodą-vielą, po to kai abiejų elektrodų ilgis yra parinktas atsižvelgiant į talpyklos, kuriai skirtas matuoklis-kondensatorius, parametrus. Parinkus tinkamą elektrodų ilgį, elektrodas-vamzdis nupjaunamas, elektrodas-viela nukerpamas arba elektrodų ilgis sutrumpinamas kitokiais būdais.

Tekste vietoj termino „elektrodas-vamzdis“ bus naudojamas terminas „vamzdis“; vietoje „elektrodas-viela“ - „viela“, kuri kartais gali būti vadinama terminu „styga“; vietoje „matuoklis-kondensatorius“ – „matuoklis“.

Pagal talpyklos parametrus parinkus reikiamą vamzdžio ilgį, nereikalingą vamzdžio dalį nupjovus, ant nupjauto vamzdžio galo užmaunamas ir/ar tvirtinamas vielos tvirtinimo ir įtempimo mechanizmas (1) (Pav. 1, Pav. 2). Vielos tvirtinimo ir įtempimo mechanizmą (1) sudaro mažiausiai šios pagrindinės sudedamosios dalys:

- pagrindas (2),
- spyruoklė (3),
- cilindro formą primenanti dalis, toliau tekste – cilindras (4),
- dangtis (5).

Pagrindas (2) tvirtinamas ant vamzdžio galo, kuris bus merkiamas į skystį. Į pagrindą (2) įstatoma spyruoklė (3), kuri stumia cilindrą (4) nuo pagrindo (2). Cilindras (4) talpinamas ant kito, nei pagrindas (2), spyruoklės (3) galo, prie cilindro (4) vienu savo galu tvirtinama viela. Ant cilindro (4) tvirtinamas dangtis (5), kuris užtikrina tinkamą vielos pritvirtinimą prie cilindro (4).

Pagrindas (2) savo forma primena cilindrą su vienu pagrindu (plokščia sienele), prie kurio pritvirtinti pagrindo (2) laikikliai (6). Pagrindas (2) vienu savo galu užmaunamas ir/ar pritvirtinamas ant vamzdžio galo. Šio išradimo atveju pagrindo (2) vidinis skersmuo, parenkamas toks, kad pagrindą (2) rankomis, be specialių prietaisų užmauti ant vamzdžio galo būtų sunku; pagrindas (2) užmaunamas ant vamzdžio galo specialiu prietaisu. Užmautas pagrindas (2) tvirtai ir nepajudinamai apkabina vamzdį, tokiu būdu tvirtai pritvirtinamas prie vamzdžio galo, neturi galimybės nukristi nuo vamzdžio nutrūkus vielai, ar esant kitoms aplinkybėms. Kitais įgyvendinimo atvejais pagrindas (2) gali būti netvirtinamas, tiesiog užmaunamas ant vamzdžio galo, o pagrindą (2), prispaustą prie vamzdžio galo, laiko visa tvirtinimo ir įtempimo mechanizmo (1) konstrukcija. Pagrindas (2) savo cilindro formos sienelėmis apkabina vamzdžio galo sienelę, pagrindas (2) turi priglusti prie vamzdžio sienelių tiek, kad pagrindas (2) negalėtų judėti vamzdžio atžvilgiu. Pagrindo (2) plokščioje sienelėje (cilindro formos pagrinde) turi būti kiaurymės (7), pro kurias skystis galėtų patekti į vamzdžio vidų, taip pat viena kiaurymė turi būti cilindro formos pagrindo centre, pro kurią galima įkišti vielą. Pagrindo (2) plokščioje sienelėje yra pagrindo (2) laikikliai (6). Kiekvienas pagrindo (2) laikiklis (6) savo forma primena stačiakampę sulenktą plokštelę. Vienu iš įgyvendinimo atvejų plokštelės įlinkis primena lanko formą, t.y.: jei pagrindo (2) plokščioje sienelėje pažymėti apskritimą su bendru centru kaip ir plokščios sienelės, tačiau mažesnio spindulio nei plokščios sienelės, tai pagrindo (2) laikiklių (6) tvirtinimo prie plokščios sienelės vieta sutaps su minėto pažymėto apskritimo dalimi. Pagrindo (2) laikikliai (6) šiuo išradimo atveju formuojami kartu su pagrindu (2), kitais įgyvendinimo atvejais gali būti tvirtinami kitokiais būdais. Laikikliai (6) su pagrindu (2) sujungti savo mažiausiomis sienelėmis. Šiuo įgyvendinimo atveju pagrindas (2) turi keturis pagrindo (2) laikiklius (6), kurie išdėstyti ant minėto pažymėto apskritimo taip, kad suformuotų galimybę į pagrindą (2) įstatyti spyruoklę (3). Spyruoklės (3) išorinis spindulys yra mažesnis nei minėto pažymėto apskritimo, ant kuriuo yra pagrindo (2) laikikliai (6) – tokiu būdu spyruoklę (3) galima įterpti, įdėti,

įstatyti, talpinti tarp pagrindo (2) laikiklių (6). Pagrindo (2) laikikliai (6) apriboja spyruoklės (3) judėjimą statmenai vamzdžio išilginės ašies kryptimi. Pagrindo (2) laikiklių (6) vidinė pusė (nukreipta į spyruoklės (3) pusę) lygi, t.y.: be iškilimų.

Pagrindo (2) laikiklių (6) išorinėje pusėje yra iškilimai (8.1, 8.2), už kurių užsikabina cilindro (4) vidinėje pusėje esantys iškilimai (4.1), tokiu būdu apribojant cilindro (4) judėjimą. Iškilimų (8.1, 8.2) forma primena stačiakampį gretasienį, šio išradimo atveju minėto stačiakampio gretasienio sienelė, nukreipta į priešingą pusę nei laikiklio (6) susijungimas su pagrindu (2), yra nuožulni ir su laikikliu (6) sudaranti smailų kampą. Svarbi iškilimų (8.1, 8.2) savybė – iškilimų (8.1, 8.2) forma, nukreipta į laikiklių (6) susijungimo su pagrindu (2) pusę, ji turi būti tokia, kad kartu su cilindro (4) iškilimais (4.1) sudarytų tinkamą, stabilų kontaktą, ir nesudarytų galimybių, spyruoklei (3) veikiant, savaime praslysti, prarasti kontaktą su cilindro (4) iškilimais (4.1). Pagrindo (2) laikiklių (6) iškilimai (8.1, 8.2) ant išorinės pusės išdėstyti dviem lygiais: vieni iškilimai – fiksavimo (8.1) - yra arčiau pagrindo (2) laikiklio (6) susijungimo su pagrindu (2) vietos; kiti iškilimai- ribojimo (8.2) – toliau nuo pagrindo (2) laikiklio (6) susijungimo su pagrindu (2) vietos, visai prie laikiklių (6) laisvojo galo. Fiksavimo iškilimai (8.1) skirti cilindrui (4) laikinai užfiksuoti padėtyje kai cilindras (4) maksimaliai suspaudžia spyruoklę (3), tokiu atveju galima ištraukti vielos galą pro cilindro (4) kiaurymę ir tą galą užvynioti ar kitaip pritvirtinti prie cilindro (4). Pritvirtinus vielą, cilindro (4) iškilimai (4.1) nukeliami, atfiksuojami nuo fiksavimo iškilimų (8.1), t.y.: perkeliama į darbinę būseną kai cilindrą (4), su prie jo pritvirtinta viela, spyruoklė (3) veikia pastovia jėga, kurios pakanka, kad viela būtų įtempta ir nekeistų padėties vamzdžio atžvilgiu. Ribojimo iškilimai (8.2) sudaro ribą, už kurios negali patekti cilindro (4) iškilimai (4.1), tokiu būdu apribojama cilindro (4) didžiausia eiga, kurią lemia spyruoklės (3) veikimas, cilindras (4) išlieka sujungtas, surakintas su pagrindu (2) ir negali nuo jo atsiskirti. Ribojimo iškilimai (8.2) neleidžia vielos tvirtinimo ir įtempimo mechanizmo (1) cilindrui (4) su kitais mechanizmo (1) elementais nukristi į matuojamo skysčio talpą, jei nutrūksta viela ar esant kitoms aplinkybėms.

Šio išradimo atveju naudojama įprasta cilindro formos **spyruoklė (3)**, sudaryta iš cilindrine spirale susuktos vielos. Kitais išradimo atvejais gali būti naudojamas kitas elementas, atliekantis tokias pat ar panašias funkcijas, kaip spyruoklė (3) šiame aprašyme. Spyruoklė (3), kaip aprašyta, vienu galu remiasi į pagrindą (2), kur spyruoklės (3) judėjimą statmenai vamzdžio ašiai riboja pagrindo (2)

laikikliai (6), o kitu galu remiasi į cilindrą (4). Viena iš pagrindinių spyruoklės (3) funkcijų – sudaryti nuolatinę jėgą, kuri stumia cilindrą (4) nuo pagrindo (2). Kai prie cilindro (4) yra pritvirtintas vienas vielos galas, spyruoklė (3) suformuoja nuolatinį vielos įtempimą, kuris padeda užtikrinti nekintančią matuoklio elektrodų tarpusavio padėtį.

Spyruoklei (3) keliami šie reikalavimai: spyruoklė turi būti nerūdijanti, nesioksiduojanti, veikimo temperatūros intervalas: nuo -40°C iki $+100^{\circ}\text{C}$. Šio išradimo atveju naudojama spyruoklė (3), pagaminta iš MnC plieno, dengta chromu.

Kaip minėta, spyruoklė (3) vienu savo galu remiasi į **cilindrą (4)**, prie kurio yra pritvirtinta įtempiamą viela. Cilindras (4) savo forma primena geometrinę figūrą – cilindrą (kitais įgyvendinimo variantais forma gali būti kitokia), kurioje nėra vieno pagrindo, o kitame pagrinde suformuotas vielos pritvirtinimo elementas (9) bei kiaurymės. Viena iš kiaurymių funkcijų - praleisti skystį pro vielos tvirtinimo ir įtempimo mechanizmą (1) į vamzdžio vidų. Kiaurymės yra tokios formos ir tokio išdėstymo cilindro (4) pagrinde, kad neturėtų įtakos vielos tvirtinimo elemento (9) tvirtumui. Kai kurios iš kiaurymių dar yra skirtos dangčiui (5) prie cilindro (4) tvirtinti. Šių kiaurymių forma ir išdėstymas ant cilindro (4) pagrindo yra tokie, kad kartu su tvirtinimo elementais, esančiais ant dangčio (5), sudarytų tinkamą užraktą, dėl kurio dangtis (5) galėtų nejudamai prisitvirtinti prie cilindro (4) su galimybe būti nuimtam.

Cilindro (4) vielos **tvirtinimo elemento (9)** konstrukcija sudaryta iš iškilimų, kurių visų skersinio skerspjūvio bendra forma primena „T“ raidės formą: kai „T“ forma sukama apie vertikalią ašį, kai „T“ formos vertikalią dalį gali sudaryti cilindro formos elementas, o „T“ formos horizontalią dalį gali sudaryti kitas cilindras, kurio spindulys yra didesnis. Vielos tvirtinimo elementą (9) sudaro minėtos „T“ formą sudarančios dalys kitais įgyvendinimo atvejais gali būti ne cilindrai, o kitos formos elementai. „T“ formos tvirtinimo elemento (9) vertikaloji dalis tvirtinama arba suformuojama kartu su cilindro (4) pagrindu. Šio išradimo atveju, per vielos tvirtinimo elemento (9) horizontalios dalies – cilindro - centrą, išilgai cilindro vertikaliuosios ašies yra kiaurymė, pro kurią galima prakišti įtempiamą vielą. Viršutinė, horizontali vielos tvirtinimo elemento (9) forma turi įgilinimus, skirtus vielai pratiesti. Šio išradimo atveju įgilinimai suformuoti pašalinant „T“ formos horizontaliosios dalies dalį. Įtempiamą vielą prakišama į vielos tvirtinimo elementą (9) iš tos cilindro pusės, kurioje nėra pagrindo, pro kiaurymę, esančią tvirtinimo elemente (9), ir užlenkus, pratesiama pro įgilinimą,

dar kartą lenkiama ir apvyniojama aplink tvirtinimo elemento (9) „T“ formos vertikalią dalį.

Užvyniojus vielą ant tvirtinimo elemento (9), ant cilindro (4) pritvirtinamas dangtis (5). Dangtis (5) savo forma primena cilindrą be vieno pagrindo, kur į tą pusę (be pagrindo) suformuoti tvirtinimo elementai, kuriais dangtis (5) tvirtinamas prie cilindro (4). Šio išradimo atveju tvirtinimo elementai veikia kablo principu kai tvirtinimo elementas-kablys prie dangčio (5) pritvirtintas savo pagrindu, kuris kablį leidžia šiek tiek palenkti. Tvirtinant dangtį (5) prie cilindro (4), tvirtinimo elementai patenka į cilindre (4) esančias kiaurymes mechanškai spaudžiant dangtį link cilindro (4) tvirtinimo, kur elementas-kablys remiasi į cilindro (4) kiaurymės kraštą ir atsilenkia, o toliau spaudžiant dangtį (5), tvirtinimo elemento-kablo galas praslenka pro cilindro (4) kiaurymės briauną ir įlenda į kiaurymę. Tvirtinimo elemento-kablo galas užsikabina už cilindro (4) kiaurymės briaunos. Dangtis (5) savo forma apgaubia cilindro „T“ formos vielos tvirtinimo elementą (9). Dangčio (5) funkcijos – padeda apsaugoti nuo vielos atsivyniojimo nuo „T“ formos tvirtinimo elemento (9), apsaugo nuo mechaninių vielos pažeidimų, taip pat nuo galimos oksidacijos.

Tvirtinimo ir įtempimo mechanizmo (1) pagrindas (2), cilindras (4) ir dangtis (5) turi būti pagaminti iš medžiagos (-ų), kuriai (-ioms) keliami tokie reikalavimai: nelaidumas elektros srovei; atsparumas įvairioms transporto kuro rūšims, pvz.: dyzelinui; temperatūrų intervale nuo -40°C iki +100 °C turi nepakisti pagrindinės medžiagos savybės; atsparumas mechaniniam poveikiui ir degradacijai. Šio išradimo atveju naudojama medžiaga – ABS plastikas.

Matuoklio montavimo metu, nuo vielos įtvirtinimo ir įtempimo mechanizmo (1) nuimamas dangtis (5). Viela prakišama pro pagrindo (2) ir cilindre (4) esančias kiaurymes. Mechanizmas (1) pagrindu (2) užmaunamas (kitais įgyvendinimo atvejais gali būti tvirtinamas) ant vamzdžio galo. Jei cilindras (4) yra viršutinėje padėtyje toliausiai nutolęs nuo pagrindo (2), t.y.: cilindro (4) vidiniai iškilimai (4.1) liečiasi su išoriniais pagrindo (2) ribojimo (8.2) iškilimais, tuomet įveikiant spyruoklės (3) pasipriešinimą, cilindras (4) užfiksuojamas žemutinėje pagrindo (2) laikiklio (6) dalyje, t.y.: cilindras (4) spaudžiamas į pagrindo (2) pusę ir, pasiekus ribinį prispaudimą, cilindras (4) pasukamas pagrindo (4) atžvilgiu, kad cilindro (4) iškilimai (4.1) užsikabintų už vidinių pagrindo (2) fiksavimo iškilimų (8.1). Jei viela nebuvo prakišta pro pagrindo (2) ir cilindro (4) kiaurymes - prakišama, tuomet viela pratiesiama pro

įgilinimą, esantį „T“ formos tvirtinimo elemento (9) horizontalioje dalyje ir užsukama and tvirtinimo elemento (9) „T“ formos vertikalios dalies. Dangtis (5) pritvirtinamas prie cilindro (4). Cilindras (4) pasukamas pagrindo (2) atžvilgiu taip, kad cilindro (4) vidiniai iškilimai (4.1) nebesikabintų už pagrindo (2) fiksavimo iškilimų (8.1). Cilindras (4) pasislenka toliau nuo pagrindo (2), vidiniai iškilimai (4.1) atsiduria tarp fiksavimo (8.1) ir ribojimo (8.2) iškilimų. Spyruoklės (3) veikiama viela įtempinama, matuoklio parengimas montavimui talpykloje baigtas.

Šio išradimo atveju, aprašomas skysčio lygio matuoklis gali būti naudojamas kelių transporto kuro (konkrečiai – dyzelino) lygio tiksliam matavimui.

Siekiant iliustruoti ir aprašyti šį išradimą, aukščiau pateiktas tinkamiausių įgyvendinimo variantų aprašymas. Tai nėra išsamus arba ribojantis aprašymas, siekiantis nustatyti tikslią formą arba įgyvendinimo variantą. Į aukščiau pateiktą aprašymą reikia žiūrėti daugiau kaip į iliustraciją, o ne kaip į apribojimą. Akivaizdu, kad tos srities specialistams gali būti akivaizdžios daugybė modifikacijų ir variacijų. Įgyvendinimo variantas yra parinktas ir aprašytas tam, kad tos srities specialistai geriausiai išaiškintų šio išradimo principus ir jų geriausią praktinį pritaikymą, skirtą skirtingiems įgyvendinimo variantams su skirtingomis modifikacijomis, tinkančiomis konkrečiam panaudojimui arba įgyvendinimo pritaikymui. Numatyta, kad išradimo apimtis apibrėžiama prie jo pridėta apibrėžtimi ir jos ekvivalentais, kuriuose visi minėti terminai turi prasmę plačiausiose ribose, nebent nurodyta kitaip.

Įgyvendinimo variantuose, aprašytuose tos srities specialistų, gali būti sukurti pakeitimai, nenukrypstantys nuo šio išradimo apimties, kaip tai nurodyta toliau pateiktoje apibrėžtyje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Skysčio lygio talpinio matuoklio vielos įtvirtinimo ir įtempimo mechanizmas, apimantis spyruoklę, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi

pagrindą (2), kuris yra montuojamas ant vamzdžio galo, į pagrindą (2) remiasi spyruoklė (3), kur pagrindas (2) pritvirtina visą įtvirtinimo ir įtempimo mechanizmą (1) ant vamzdžio;

cilindrą (4), kuris spyruokle (3) yra stumiamas nuo pagrindo (2), prie kurio nenaudojant įrankių pritvirtinama viela, kur cilindras (4) perduoda spyruoklės (3) generuojamą jėgą vielai ir

dangtį (5), kuris tvirtinamas ant cilindro (4) ir apsaugo vielą nuo atsivyniojimo,

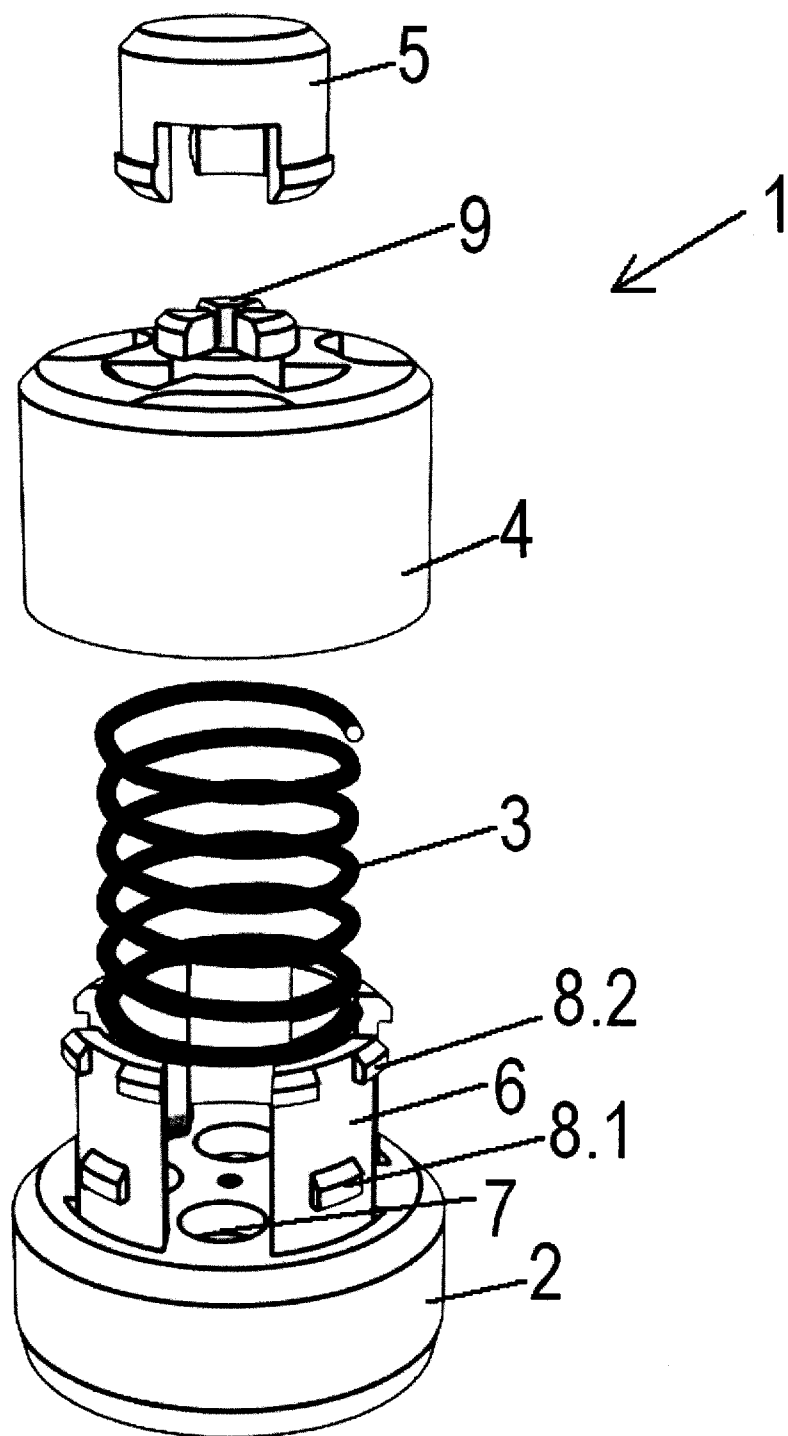
kur visos paminėtos mechanizmą (1) sudarančios dalys leidžia pritvirtinti vielą prie mechanizmo (1) nenaudojant įrankių, ir užtikrina nuo išorės veiksmų nepriklausantį vielos įtempimą.

2. Skysčio lygio talpinio matuoklio vielos įtvirtinimo ir įtempimo mechanizmas (1) pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pagrindas (2) turi pagrindo (2) laikiklius (6) su iškilimais (8.1, 8.2), kurie išdėstyti dviem lygiais: fiksavimo iškilimai (8.1) ir ribojimo iškilimai (8.2), už kurių savo vidiniais iškilimais (4.1) užsikabina cilindras (4), kad riboti cilindro (4) judėjimą pagrindo (2) atžvilgiu.

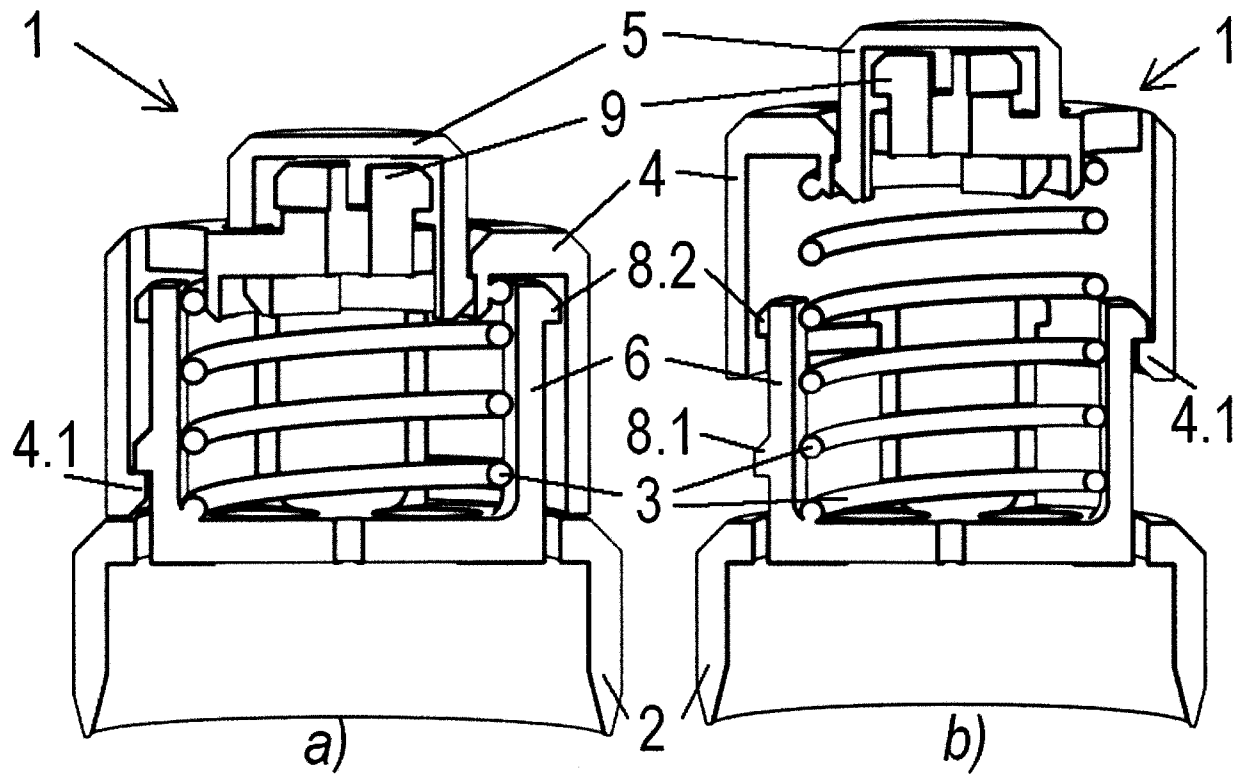
3. Skysčio lygio talpinio matuoklio vielos įtvirtinimo ir įtempimo mechanizmas (1) pagal visus ankstesnius punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad cilindras (4) turi „T“ formos vielos tvirtinimo elementą (9) su kiauryme vielai prakišti ir įgilinimais vielai pratiesti ir apvynioti apie vertikalią elemento (9) „T“ formos dalį.

4. Skysčio lygio talpinio matuoklio vielos įtvirtinimo ir įtempimo mechanizmas (1) pagal visus ankstesnius punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pagrindas (2) ir cilindras (4) turi kiaurymes, pro kurias skystis gali patekti į matuoklio vidų.

5. Skysčio lygio talpinio matuoklio vielos įtvirtinimo ir įtempimo mechanizmas (1) pagal visus ankstesnius punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skysčio lygio matuoklis naudojamas kelių transporto kuro lygiui matuoti.



PAV.1



PAV.2