

(19)



VALSTYBINIS PATENTŲ BIURAS

(10) **LT 3271 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **3271**

(51) Int.Cl.⁵: **B01F 3/02,
C10J 1/28**

(21) Paraiškos numeris: **IP593**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 06 02**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 12 27**

(45) Patent paskelbimo data: **1995 05 25**

(31,32,33) Prioritetas: **PCT/SE 92/00432, 1992 06 16,**

(72) Išradėjas:
Erik Smars, SE

(73) Patent savininkas:
AGA AKTIEBOLAG, S-181 81 Lidingo, SE

(74) Patentinis patikėtinis:
Rita Laurinavičiūtė, 5, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Vartotojams tiekiamų dujų odoravimo būdas ir įrenginys

(57) Referatas:

Vartotojui tiekiamų dujų odoravimo įrenginys, skirtas dujų odoravimui, kad dujų nutekėjimo į atmosferą jų naudojimo vietose atveju aplinkiniai žmonės būtų įspėjami apie gresiančius gaisro, sprogimo, nusinuodijimo, uždusimo arba kai kuriuos kitus pavojus. Dujų balione (3) odorantas yra įmaišomas į suskystintas tirpiklio dujas ir kartu su jomis sudaro tirpalą, vadinamą darbinėmis dujomis, turintį skystąją (6) ir dujinę (7) fazes. Vartojimui skiriamos dujos sumaišomos su prieš tai išgarintų darbinių dujų skystosios fazės apibrėžtu kiekiu. Šiam tikslui įrenginyje yra priemonės (18), skirtos dviejų dujų srautų santykio praskiedimo procese tikslinimui, atsižvelgiant į odoranto koncentracijos darbinių dujų skystojoje fazėje (6) padidėjimą, kurį, savo ruožtu, apsprendžia darbinių dujų, esančių skystojoje ir dujinėje fazėje (7), kiekių santykio mažėjimas dujų balione. Tai suteikia galimybę labai tiksliai dozuoti odoravimui skirtą darbinių dujų kiekį.

Išradimas taip pat priskiriamas vartojimui tiekiamų dujų odoravimo būdams.

Šis išradimas priskiriamas dujų teikiamų vartotojams, odoravimo būdams. Odoruojančios dujos įmaišomos į vartotojams tiekiamas dujas tam, kad išpėti aplinkinius žmones apie gaisro, sprogimo, apsinuodijimo, uždusimo
5 arba kai kuriuos kitus pavojus, išskylančius dujų nutekėjimo į išorinę atmosferą atveju. Esant dujų nutekėjimo galimybei, koncentruotas odorantas, pageidautina sieros junginys, taip įmaišomas į kondensuotas dujas-tirpiklius, pavyzdžiui, į anglies dioksidą, propaną arba butaną, esančias dujų balione, kad sudarytų tirpalą, darbinės dujas, turinčias skystąją ir dujinę fazes. Reikiama odoranto koncentracija vartotojams tiekiamose dujose pasiekama, įmaišant odoranto kartu su atitinkamu kiekiu darbinių dujų,
10 kurios prieš sumaišymą su vartotojui tiekiamomis dujomis yra išgarinamos. Sunaudojamas darbinių dujų kiekis priklauso nuo darbinių dujų srauto greičio, odoranto koncentracijos darbinėse dujose ir odoruojamų dujų srauto greičio. Išradimas taip pat priskiriamas įrenginiams, realizuojantiems metodą.

Minėta odorantų įmaišymo į vartotojams tiekiamas dujas tam, kad būtų pastebėtas sprogstamų ir nuodingų dujų nutekėjimas, idėja yra seniai žinoma. Tokiu būdu galima
25 odoruoti, pavyzdžiui, deguonį. Nutekėjęs deguonis gali būti labai rimtų sprogimų ir gaisrų sukeltų nelaimingų atsitikimų priežastimi.

Kadangi dauguma odoruojančių priedų, pavyzdžiui, tetra-
30 hidrotiofenas, butilmerkaptanas, dimetilsulfidas ir kiti, savaime yra degios medžiagos, odoruojant dujas, pavyzdžiui, deguonį, reikia naudoti specialią įrangą.

Suomijos patento paraiškoje Nr. 870146 aprašytas
35 deguonies odoravimo metodas, kuriame koncentruotos dujos, vadinamos darbinėmis, paruošiamos atskiroje kameroje arba tūryje, įmaišant odorantą į gryną deguonį.

iki 1000-10000 m.d. koncentracijos. Šios koncentruotos darbinės dujos kitoje atskiroje kameroje arba tūryje sumaišomos su odoruojamomis dujomis tokiu santykiu, kad odoranto koncentracija vartotojui skirtose dujose būtų
5 5-50 m.d.

Kai darbinėse dujose tėra deguonis ir odorantas, pavyzdžiui, dimetilsulfidas, užpildant talpas darbinėmis dujomis, gali iškilti sunkumų. Taip užpildant
10 konteinerius neišvengiamai bent jau tam tikrose talpos vietose pasiekiamos koncentracijos, kurioms esant mišinys yra degus. Taigi, išlieka mišinio užsidegimo ir sprogo pavojaus.

Vienas metodų, naudojamų siekiant išvengti šio pavojaus, aprašytas Suomijos paraiškoje patentui Nr.872278. Šioje paraiškoje aprašytas koncentruotų darbinių dujų, sudarytų iš deguonies ir odoranto, pavyzdžiui, dimetilsulfoksido, paruošimo metodas. Pagal
20 šį metodą, darbinių dujų konteineris užpildomas dimetilsulfoksido ir azoto arba helio dujomis. Dimetilsulfoksido koncentracija siekė 0,5-2,5 %. Po to konteineris pildomas grynu deguonimi tol, kol yra pasiekiamas reikiamas darbinis slėgis konteineryje,
25 pavyzdžiui, 200 barų.

Vis dėlto darbinės dujos, paruoštos minėtais metodais, turi vieną trūkumą. Darbinės dujos neturi patekti į aplinką, kurios temperatūra yra žemesnė už odoranto kondensavimosi temperatūrą, pavyzdžiui, jas transportuojant arba sandėliuojant. Susikondensavęs dimetilsulfoksidai labai ilgai grįžta į dujinę būseną.
30

Ankstesnėse publikacijose DE-B-1185330 ir W091/A817 aprašyti metodai, kuriuose minėta problema apeinama, ištirpinant odorantą suslėgtose dujose, kurios kambario temperatūroje yra skystoje fazėje. Pateikti šiuo
35

požiūriu tinkamų dujų pavyzdžiai: propanas, butanas, anglies dioksidas, sieros heksafluoridas ir azoto oksidas. Daugeliu atvejų šios dujos patenkina ir kitą reikalavimą - jos nedaro neigiamos įtakos procesams, vykstantiems naudojant odoruotas dujas.

Ankstesnėje publikacijoje DE-B-1 185330 pasiūlyta tiekti odoruotas darbinės dujas iš dujų baliono į vartojamų dujų vamzdyną per tiksliai reguliuojamą ventilių. Ventilis nustatytoje padėtyje paliekamas tol, kol nebus sunaudotos visos darbinės dujos. Tuo atveju, kai vartotojui tiekiamų dujų srautas smarkiai keičiasi, numatytas darbinių dujų srauto reguliavimas, atsižvelgiant į šiuos pakitimus. Tačiau praktikoje šis ir kiti sprendimai nesuteikia galimybės pakankamai tiksliai dozuoti odorantą, kadangi odorantą tirpinančių dujų garų slėgis yra žymiai didesnis už skysto odoranto garų slėgį. Taigi, virš skystos darbinių dujų fazės balione esančiose dujose tebus darbinės dujos ir labai mažai odoranto garų. Įmaišant darbinės dujas į vartotojui tiekiamas dujas, mažėja skystos fazės tūris dujų balione, tuo pačiu balione didėja išgaravusių tirpiklio dujų kiekis ir atitinkamai didėja santykinė odoranto koncentracija skystoje fazėje.

Pagrindinis šio išradimo tikslas - pasiūlyti metodą, kuris išsprendžia odoranto koncentracijos priklausomybės nuo darbinių dujų tūrio problemą.

Kitas tikslas - sukurti įrenginį, kurio dėka išradime pateiktu metodu galima pašalinti odoranto koncentracijos priklausomybės nuo tūrio efektą.

Pagal šį išradimą minėti tikslai pasiekiami, reguliuojant darbinių dujų, įmaišomų į vartotojams tiekiamas dujas, kiekį, atsižvelgiant į skystos ir dujinės fazės dujų kiekių dujų balione santykį.

Charakteringas metodo, apibrėžto pirmoje pastraipoje, požymis yra tas, kad sumaišymo metu reguliuojami darbinių ir vartotojui skirtų dujų srautų santykiai, atsižvelgiant į odoranto koncentracijos padidėjimą skystojoje darbinių dujų fazėje. Ši koncentracija didėja, mažėjant darbinių dujų skystosios ir dujinės fazių kiekių santykiui dujų balione. Tokiu būdu išvengiama minėtų problemų, iškylančių taikant kitus žinomus metodus.

Darbinių dujų likutį dujų balione nepertraukiamai galima nustatyti iš pradinio dujų kiekio atimant sunaudotą dujų kiekį, kuris nustatomas nepertraukiamai integruojant darbinių dujų, išeinančių iš dujų baliono, srautą. Naudojant gautus duomenis, pastoviai tikslinamas dviejų sumaišomų dujų srautų santykis. Taip pasiekiamas didelis odoruojančių dujų, įmaišomų į vartotojui tiekiamas dujas, dozavimo tikslumas.

Kitoje pažangesnėje konstrukcijoje odoranto dozavimo tikslumas dar labiau padidinamas, matuojant darbinių dujų temperatūrą dujų balione ir koreguojant dujų srautų santykį, atsižvelgus į šiuos temperatūros pokyčius. Kiti charakteringi išrasto metodo ir įrenginio, realizuojančio šį metodą, požymiai išaiškinti išradimo apibrėžtyje.

Toliau išradimo esmė smulkiau aprašoma, aptariant pagal išradimą sukurto įrenginio pavyzdį ir pridėtus brėžinius.

1 pav. schematiškai iliustruoja pagal išradimą sumontuotos įrangos veikimo principus.

35

2 pav. pateiktos kreivės, iliustruojančios santykinės odoranto koncentracijos darbinių dujų

skystoje fazėje priklausomybę nuo sunaudotos dujų balione skystos fazės kiekio, esant skirtingoms temperatūroms.

5 3 pav. schematiškai iliustruoja pagal išradimą sukurto įrenginio pavyzdžio veikimo principus.

Įrenginyje, pavaizduotame 1 pav., vamzdis 1 yra skirtas vartotojams tiekiamą dujų, kurias reikia odoruoti, pavyzdžiui, deguonies, transportavimui. Dujų srauto kryptį nurodo rodyklė A. Odorantas kartu su darbinėmis dujomis patenka į vartotojui skirtas dujas vamzdžiu 2 iš dujų baliono 3 per valdomą ventilių 4. Darbinės dujas gali sudaryti organinių sieros junginių, pavyzdžiui, dimetilsulfido (DMS) ir anglies dioksido mišinys. Veikiant išgaravusių dujų slėgiui tūryje 7, darbinės dujos išstumiamos vamzdeliu 5 iš skystosios fazės 6 dujų balione 3 per užsukamą ventilių 8. Valdomas ventilis, be kita ko, yra valdomas ir vartotojui 10 tiekiamų dujų srautu vamzdyje 1, o šį srautą matuoja dujomatis 9.

Šiame pavyzdyje anglies dioksido garų slėgis, esant 20°C temperatūrai yra 57 barai, tuo tarpu kai odoranto 25 garų slėgis yra žymiai mažesnis, pavyzdžiui, DMS garų slėgis nesiekia 0,5 baro. Todėl fazę 7, esančią virš skystosios fazės, dujų balione 3 iš esmės sudaro išgaravęs anglies dioksidas. Skystoji fazė 6 mažėja, tiekiant darbinės dujas į vamzdyną 1; atitinkamai 30 laipsniškai didėja išgaravusių dujų virš skystosios fazės kiekis. Kadangi, kaip buvo aukščiau minėta, pirmiausiai išgaruoja anglies dioksidas, santykinė odoranto koncentracija skystoje fazėje mažės.

35 Santykinės odoranto koncentracijos skystojoje fazėje laipsnišką kitimą galima išreikšti kiekybiškai. Pažymėjime pradinę odoranto koncentraciją skystojoje

fazėje pilnai užpildytame balione c_{10} . Odoranto koncentraciją, atitinkančią santykinį suvartojimą m_x/m_{10} , kur m_x - suvartotos skystosios fazės kiekis, o m_{10} - pradinis skystosios fazės kiekis, pažymėkime c_1 .
5 Tada santykinės koncentracijos skystojoje fazėje kitimą galima išreikšti šia lygtimi:

$$10 \quad \frac{c_1}{c_{10}} = \left(1 - \frac{m_x}{(1-k)m_{10}} \right)^{-k}$$

Šioje lygtyje $k = \rho_g/\rho_l$, kur ρ_l yra skystosios fazės, o ρ_g dujinės fazės tankiai. 2 pav. pateikti skaičiavimų
15 rezultatai diagramų pavidalu CO_2 ir DMS mišinio atveju. Šios diagramos rodo santykinės odoranto koncentracijos skystojoje fazėje priklausomybę nuo sunaudotos fazės kiekio, pradedant nuo to momento, kai visas dujų balionas buvo užpildytas (tada $m_x = 0$ ir $m_x/m_{10} = 0$) iki
20 tol, kol sunaudojama 90% skystosios fazės (tada $m_x/m_{10} = 0,9$). Santykinės koncentracijos duotos $0-28^\circ\text{C}$ temperatūrų intervale.

Iš diagramų matyti, pavyzdžiui, kad sunaudojus 70%
25 skystosios fazės esant 20°C temperatūrai, odoranto koncentracija skystojoje fazėje, lyginant su pradine, padvigubės. Esant 26°C temperatūrai, tokia koncentracija pasiekama sunaudojus tik 55 % skystosios fazės. Nekompensavus tokio pokyčio, vartotojui tiekia-
30 mose dujose nelauktai padidės odoranto koncentracija, kas yra nepageidautina. Tai yra didelis anksčiau siūlytų odoravimo metodų trūkumas. Pagaliau šie metodai visai netinkami tais atvejais, kai reikalaujama odoranto koncentracijos pastovumo labai siaurame
35 koncentracijų intervale.

Ši problema sprendžiama pagal išradimą siūlomo įrenginio, schematiškai pavaizduoto 3 pav., pagalba.

Kaip ir aukščiau, įrenginyje vamzdis 1 yra skirtas vartotojui tiekiamų dujų transportavimui rodyklės A kryptimi. Odorantas kartu su darbinėmis dujomis iš dujų baliono 3 į dujų srautą patenka vamzdžiu 2. Vartojimui skirtų dujų srautą matuoja dujomatis 9. Prieš tai aprašytame pavyzdyje laikyta, kad darbinės dujas sudaro CO₂ ir DMS. Veikiant išgaravusio anglies dioksido slėgiui, darbinės dujos išstumiamos iš skystosios fazės dujų balione 3 per užsukamą ventilių 8 į išgarinimo ir reguliavimo bloką 10, kuriame yra pašildymo spiralės 11, 12, 13, kuriomis teka šiltas arba karštas vanduo, slėgį reguliuojantis ventilis 14, dujomatis 15, kuris yra sujungtas su reguliuojamu ventiliu 16 ir kartu su juo sudarydamas taip vadinamą reguliuojamą dujomatį, kuris vienu metu ir matuoja, ir reguliuoja darbinių dujų srautą. Po bloko 10 seka antras užsukamas ventilis 17, prijungtas prie vamzdžio 2.

Įrenginyje taip pat yra centrinio procesoriaus blokas 18 (CVP). Procesoriuje yra informacija apie reikiamą priemaišinių odoranto kiekį, t. y. apie jo koncentraciją vartotojui tiekiamose dujose. Dujomatis 9 tiekia centriniam procesoriui informaciją apie vartotojui tiekiamų dujų srautą, o informacija apie darbinių dujų temperatūrą dujų balione gaunama iš temperatūros detektoriaus 19.

Centrinio procesoriaus blokas taip pat yra aprūpinamas duomenimis apie pradinį odoranto kiekį darbinėse dujose ir ištirpinto odoranto koncentraciją dujų balione. Laidu 20 procesoriaus blokui tiekama informacija apie momentinį dujų srautą, kuri suintegravus pagal laiką, apskaičiuojamas dujų suvartojimas. Tokiu būdu, centriname procesoriuje bet kuriuo laiko momentu yra duomenys apie darbinių dujų, likusių dujų balione, kiekį.

Taigi, pritaikius užrašytą lygtį, centrinio procesoriaus bloke galima apskaičiuoti santykinius koncentracijų pakitimus, o tuo pačiu ir ištirpinto odoranto koncentraciją skystojoje darbinių dujų fazėje.

5 Remiantis šiais duomenimis ir atsižvelgiant į vartotojui tiekiamų dujų srautą, centrinio procesoriaus blokas reguliuoja darbinių dujų tiekimą į vartojamas dujas, valdydamas reguliuojamą ventilių 16. Tai įgalina labai tiksliai dozuoti odoranto kiekį vartotojui

10 tiekiamose dujose.

Diagramos, duotos 2 pav., iliustruoja koncentracijos pakitimus, kurie yra garavimo ir kondensavimosi procesų dviejų fazių sistemoje rezultatas tuo atveju, kai

15 sistemą sudarantys junginiai yra skirtingų savybių. Panašūs reiškiniai yra galimi ne tik minėto tipo odoravimo įrenginio dujų balione, bet ir kitose sistemos vietose, kuriose kinta temperatūra arba slėgis.

20 Jeigu viename sraute yra dvi fazės, jų greičiai yra skirtingi. Dėl to nukrypimai dozavimo procese gali padidėti. Pagal išradimą šią problemą galima išspręsti, šildant arba šaldant sistemą, sudarant temperatūros

25 gradientus tose jos vietose, kuriose reikia išvengti nepageidaujamų kondensacijos arba išgarinimo procesų. 3 pav. pavaizduoto įrenginio atveju skystos darbinės dujos, prieš patekdamos į slėgio reguliatorių 14, atitinkamai pašildomos ir išgarinamos šildomoje

30 spiralėje 11. CO₂ dujų atveju slėgio sumažinimas iki reguliatoriaus darbinio slėgio, apytikriai 15 barų, pasiekiamas besiplečiant darbinėms dujoms. Besiplečiant dujoms, pažemėja temperatūra ir iškyla kondensacijos pavojus. Dėl to prieš patenkant joms į dujomatį 15,

35 dujos vėl šildomos šildymo spiralėje 19.

- Paskutinį kartą darbinės dujos įrenginyje išsiplečia, praėjusios reguliuojamą ventilių 16. Šildoma spirale 13 užtikrina tokias sąlygas, kad šioje įrenginio vietoje nevyktų kondensacija, galinti sukelti darbinių dujų sudėties ir tuo pačiu dozavimo proceso pakitimus.
- 5 Nuosekliai sujungtos trys spirales pašildomos pratekančiu karštu vandeniu. Pavyzdžiui, kai darbinėse dujose yra CO_2 , vanduo turi būti šildomas iki 50°C . Tokia pašildymo sistema įgalina palaikyti žemesnę temperatūrą
- 10 likusioje įrenginio dalyje tam, kad darbinės dujos tikrai patektų į garintuvo bloką, būdamos skystojoje fazėje. Šalčiausia pagal išradimą sukurto įrenginio vieta yra įėjime į garintuvą.
- 15 Dujų vamzdis, jungiantis dujų balioną 3 ir garintuvo įėjimą, šaldomas šalia esančiu šaldančiu elementu 21, kuriuo teka šaltas vanduo. Reikiamas temperatūros gradientas tarp garintuvo įėjimo ir dujų baliono pasiekiamas, nukreipus šaldančio vandens srautą
- 20 kryptimi (rodyklė B), priešinga darbinių dujų srauto kryptčiai. Dujų balione 3 palaikoma temperatūra (CO_2 dujų atveju - apie 18°C) taip pat priklauso nuo temperatūros garintuve, pagal išradimą, detektuojamos temperatūros detektoriumi 22. Kad būtų išlaikytas
- 25 reikiamas temperatūrų skirtumas (be kita ko, atsižvelgus į aplinkos temperatūros kitimus), centrinis procesorius reguliuoja temperatūrą dujų balione, derindamas kaitinimo spirale 23 ir šaldymo spirale 24 efektus.
- 30 Nors išradimas aprašytas, pasirėmus pavyzdžiu, kuriame darbinės dujas sudaro anglies dioksidas ir dimetilsulfidas, tačiau ta pati įranga, suprantama, taikytina ir kitų darbinių dujų mišiniams, kai tirpiklio dujos
- 35 yra, pavyzdžiui, propanas, butanas, sieros heksafluoridas, azoto dioksidas ir kitos, o odorantas, pavyzdžiui, tetrahidrotiofenas, metilmerkaptanas, etil-

merkaptanas, propilmerkaptanas, butilmerkaptanas, dimetilsulfidas, dietilsulfidas, metiletilsulfidas. Įprasta odoranto koncentracija darbinėse dujose 0,5-10 mol.-%. Darbinės dujos įmaišomos į vartotojui tiekiamas
5 dujas tokiu santykiu, kad galutinė odoranto koncentracija būtų 1-50 m.d., dar geriau 1-20 m.d.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1.Vartotojams tiekiamų dujų odoravimo, reikalingo tam, kad dujų nutekėjimo į atmosferą jų naudojimo vietose atveju aplinkiniai žmonės būtų išspėjami apie gresiančius gaisro, sprogimo, nusinuodijimo, uždusimo arba kai kuriuos kitus pavojus, būdas, pagal kurį koncentruotas odorantas, pageidautina sieros organinis junginys, dujų balione ištirpinamas suskystintose tirpiklio dujose, pavyzdžiui anglies dioksido, propane ar butane, sudarydamas kartu su jomis tirpalą, darbinės dujas, turinčias skystąją ir dujinę fazes, o reikiama odoranto koncentracija vartotojui tiekiamose dujose pasiekama į jas įmaišant tam skirtą išgarintų prieš sumaišymą darbinių dujų skystosios fazės kiekį, kuris priklauso nuo darbinių dujų srauto, odoranto koncentracijos darbinėse dujose, o taip pat nuo vartotojui tiekiamų dujų srauto, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sumaišymo procese abiejų dujų srautų santykį keičia, atsižvelgiant į odoranto koncentracijos darbinių dujų skystojoje fazėje didėjimą, kuri apsprendžia darbinių dujų kiekių, esančių skystojoje ir dujinėje fazėse, santykio mažėjimas dujų balione.

2.Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad likusių dujų balione darbinių dujų kiekį nustato iš pradinio dujų kiekio dujų balione atimant suvartotų dujų kiekį, kuris apskaičiuojamas pastoviai integruojant iš dujų baliono išseinančių dujų srautą, o dviejų dujų srautų santykis jų sumaišymo procese yra pastoviai tikslinamas, atsižvelgiant į gautus skaičiavimo rezultatus.

3.Būdas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad matuoja darbinių dujų temperatūrą dujų balione, ir tuo, kad dviejų srautų santykį tikslina, atsižvelgus į išmatuotos temperatūros pokyčius.

4. Būdas pagal bet kurią iš 1-3 punktų, b e s i s k i -
r i a n t i s tuo, kad sistemoje, ją šildant arba
šaldant, sukuria tokius temperatūros gradientus, kurie
5 leidžia išvengti nepageidaujamų kondensacijos arba
išgarinimo efektų, galinčių turėti įtakos sumaišymo
proceso tikslumui.
5. Vartotojui tiekiamų dujų odoravimo, reikalingo tam,
10 kad dujų nutekėjimo į atmosferą jų naudojimo vietose
atveju aplinkiniai žmonės būtų išspėjami apie gresian-
čius gaisro, sprogimo, nusinuodijimo, uždusimo arba kai
kuriuos kitus pavojus, įrenginys, kuriame odorantas,
pageidautina sieros organinis junginys, dujų balione
15 (3) ištirpinamas suskystintose tirpiklio dujose,
pavyzdžiui, anglies dioksido, propane arba butane,
kartu su jomis sudarydamas tirpalą, darbinės dujas,
turinčias skystąją (6) ir dujinę (7) fazes, ir kuriame
reikiamai odoranto koncentracijai vartotojui tiekiamose
20 dujose pasiekti yra priemonės (2), skirtos vartotojui
tiekiamų dujų sumaišymui su atitinkamu išgarintu prieš
sumaišymą darbinių dujų skystosios fazės kiekiu, o taip
pat yra priemonės (16) minėto įmaišomo darbinių dujų
kiekio pastoviam nustatymui, pasiremiant duomenimis
25 apie darbinių dujų srautą, odoranto koncentraciją šiose
darbinėse dujose ir vartojimui skirtų dujų srautą,
b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įrenginyje yra
priemonės (18), skirtos dujų srautų santykio sumaišymo
procesu tikslinimui, atsižvelgiant į odoranto koncen-
30 tracijos darbinių dujų skystojoje fazėje (6)
padidėjimą, kurią apsprendžia darbinių dujų, esančių
skystojoje ir dujinėje (7) fazėje kiekių santykio
mažėjimas dujų balione.
- 35 6. Įrenginys pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad priemonės (18), skirtas darbinių dujų,
likusių dujų balione, nustatymui sudaro priemonės

darbinių dujų srauto, išeinančio iš dujų baliono (3),
pastoviam integravimui ir priemonės taip gauto
sunaudoto dujų kiekio atėmimui iš pradinio darbinių
dujų kiekio, ir tuo, kad numatytas minėtų priemonių
5 (18) dviejų srautų santykio tikslinimui jų sumaišymo
procese valdymas, atsižvelgiant į minėtų skaičiavimų
rezultatus.

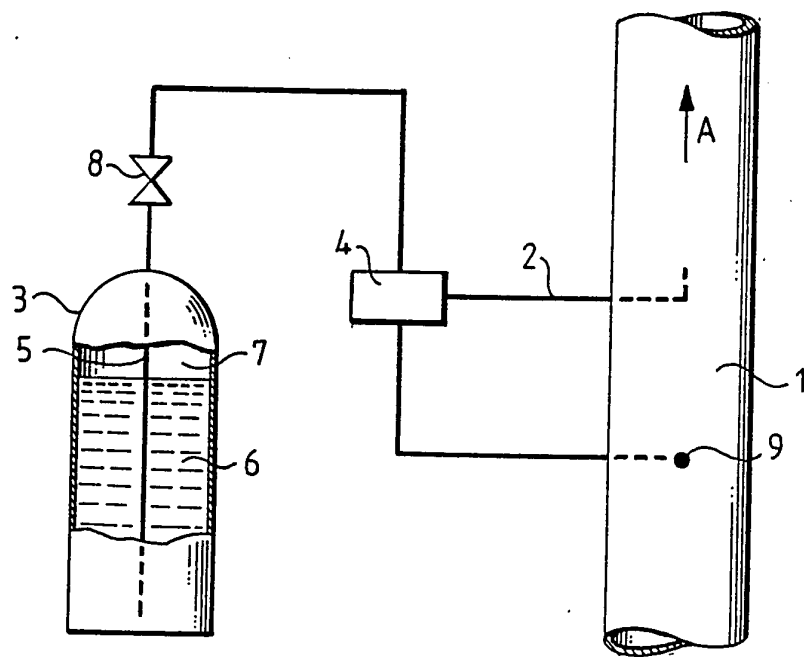
7.Įrenginys pagal 5 arba 6 punktą, b e s i s k i -
10 r i a n t i s tuo, kad jame yra temperatūros dujų
balione (3) matavimo priemonės (19) ir tuo, kad
numatytas anksčiau minėtų priemonių (18) dviejų srautų
santykio tikslinimui jų sumaišymo procese valdymas,
atsižvelgiant į išmatuotos temperatūros pokyčius.

15 8.Įrenginys pagal bet kurią iš 5-7 punktų, b e s i s -
k i r i a n t i s tuo, kad priemonėmis (23, 24) dujų
balione (3) palaikoma iš esmės pastovi temperatūra yra
aukštesnė už vamzdžio, jungiančio dujų balioną su
20 garintuvu (10), temperatūra.

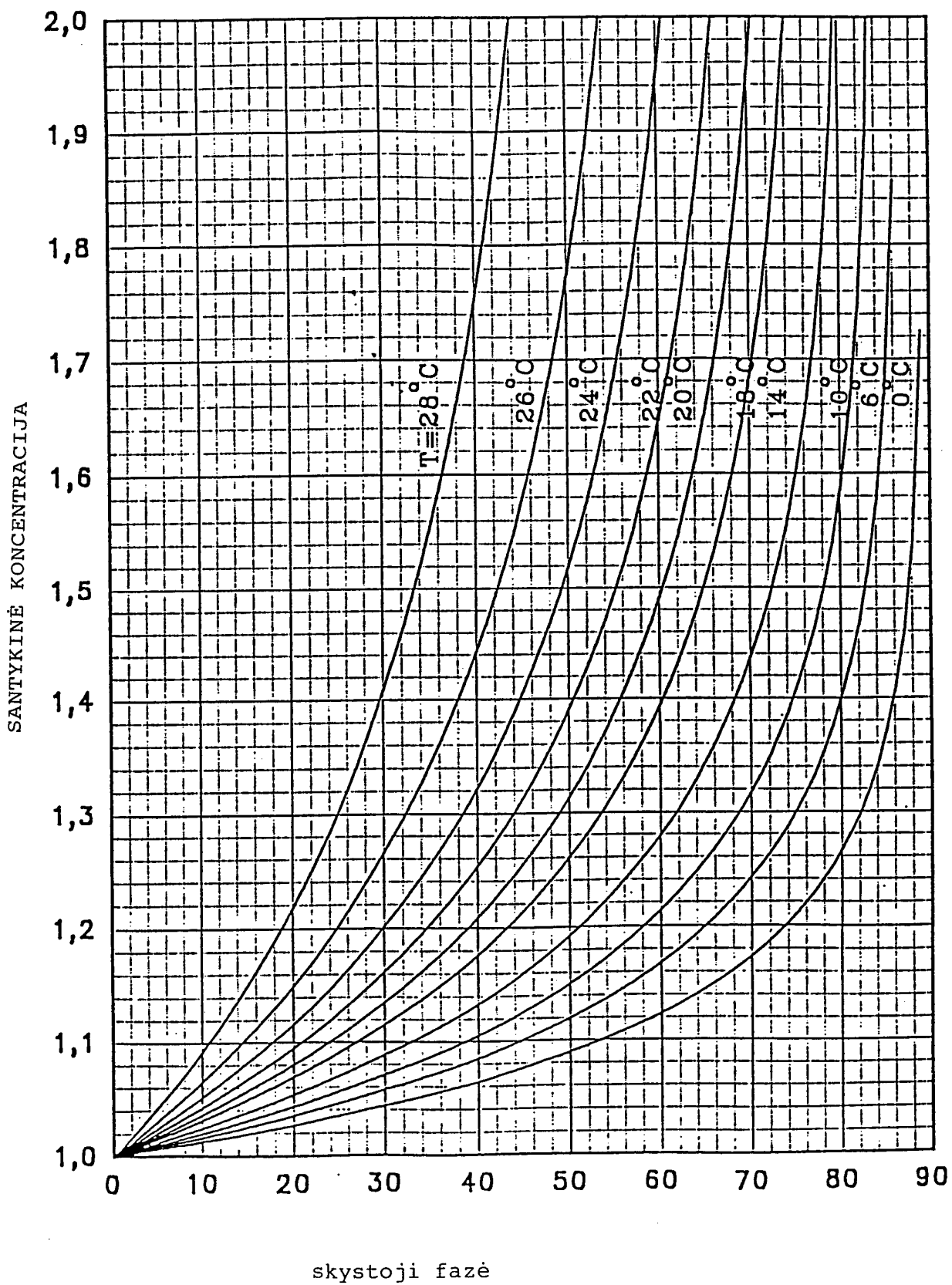
9.Įrenginys pagal bet kurią iš 5-8 punktų, b e s i s -
k i r i a n t i s tuo, kad skystos fazės (6) šildymo
ir išgarinimo priemonėmis (11,12,13) skystos darbinės
25 dujos, tiekiamos jungiamaisiais vamzdžiais iš dujų
baliono (3), pašildomos ir išgarinamos prieš dujų
reduktorių (14), po jo ir po reguliuojamo ventilio
(16), sujungto jungiamuoju vamzdžiu (2) su vamzdžiu
vartojimui skirtų dujų tiekimui (1).

30 10.Įrenginys pagal bet kurią iš 5-9 punktų, b e s i s -
k i r i a n t i s tuo, kad centrinio procesoriaus
blokas (18), nustatantis darbinių dujų dozavimą,
įgalina nustatyti santykinę odoranto koncentraciją
35 darbinių dujų skystojoje fazėje (6),atsižvelgus į jos
priklausomybę nuo sunaudotų darbinių dujų kiekio, esant
apibrėžtai temperatūrai.

PAV. 1



Odoranto koncentracija skystoje fazėje



PAV. 3

