

(19)



(10) **LT 3485 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **3485**

(51) Int.Cl.⁵: **B01D 47/04**

(21) Paraiškos numeris: **IP503**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 04 30**

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

(45) Patento paskelbimo data: **1995 11 27**

(72) Išradėjas:
Hermann Berthold, DE

(73) Patento savininkas:
Hermann Berthold, Hintere Strasse 127, DE-8510 Fuerth, DE

(74) Patentinis patikėtinis:
Leonas Antanas Kučinskas, 4, Fabijoniškių g. 59-48, 2029 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Dujų, ypač dūmų, valymo būdas ir įrenginys jo įgyvendinimui

(57) Referatas:

Išradimas yra susijęs su dujų, ypač dūmų valymo būdu ir atitinkamu valymo įrenginiu, panaudojant putas sudarantį reagentą, su kuriuo reakcijos sekcijoje nevalytos dujos pradeda kontaktuoti, kur putos po reakcijos tarp nevalytų dujų ir reagento suyra, dėl putų suirimo vėl gautas reagentas ir nusėdęs dumblas surenkami atskirai, ir išvedamos išvalytos dujos. Šis išradimas turi duoti galimybę separuoti iš valomų dujų pašalintas medžiagas, valant dujas su temperatūra žemesne negu 60°C reakcijos sekcijoje suardomos putos, dėl putų suardymo susidariusios tankios putos ir su vandeniu bei dujomis susimaišęs reagentas susirenka po tankiomis putomis, tankios putos ir paviršiaus dumblas išsiurbiami iš reakcijos sekcijos ir laikomos tarpiniame rezervuare gravitaciniam nusodinimui, nusodinimo fazėje susidaro nusodinimo medžiagų sluoksniai, ir atskiri sluoksniai atskiriami nuosekliai.

Pagal išradimo apibrėžties I-o punkto skiriamąją dalį išradimas susijęs su būdu. Panašus būdas naudojamas įrenginyje, žinomas iš DS-3920321. Šio įrenginio reakcijos sekcijoje esančiame reakcijos priemonių rezervuare nusėda dumbblas, kuris paduodamas į dumblo surinkimo rezervuarą ir ten išdžiovinamas. Ant reakcijos priemonių nusėdusios putos putų skaidytuvo pagalba suskaidomos į skystį ir išvalytas dujas. Skystis, kuris iš esmės susideda iš reakcijos priemonių, vėl paduodamas į reakcijos sekciją. Panaudojant šį įrenginį įmanomas tolimesnis paduodamų dujų valymas, tačiau jose esantys nešvarumai dar randami išdžiovintame dumble, paimtame iš reakcijos sekcijos.

Išradimo tikslas - sukurti būdą ir įrenginį, kurių pagalba būtų galima atskirti medžiagas, pašalintas iš valomų dujų. Šis uždavinys išsprendžiamas su išradimo I-ame punkte nurodyto būdo pagalba. Nurodytą tikslą atitinkantis šio būdo aprašymas pateiktas papildomuose punktuose nuo 2 iki 14. Įrenginys šio būdo įgyvendinimui pateiktas punktuose nuo 15 iki 26. Išradimas pagrįstas tarp kitko faktu, kad reakcijos sekcijoje susidarančios tirštos putos, kurios kaip reagentai nusėda skysčio paviršiuje dumblo surinkimo rezervuare, turi gana didelę dalį pašalinamų iš dujų medžiagų. Tai reiškia, kad yra tikslinga pabandyti atskirti medžiagas, esančias dumble. Čia tarpiniame saugojimo procese panaudojamas gravitacinis separavimas. Šio proceso metu sunkios dalelės nusėda ir galima apdoroti likusias medžiagas. Lengvos dujų sudedamosios dalelės sudaro sluoksnius. Tarp kitko čia gali būti paduotas kitas reagentas. Abu reagentai veikia taip, kad atskiros medžiagos atsiskiria ir/arba nusėda sluoksniais. Pagaliau priklausomai nuo įvairių medžiagų lyginamojo svorio galima jas išleisti ir separuoti, o taip pat toliau apdoroti.

Galima gauti žymiai didesnę veikimo koeficientą, jei skystas reagentas ir/arba tirštos putos purkštuvo pagalba įpurškiami į valomas dujas, paduodamas į reakcijos sekciją. Visų pirma galima žymiai padidinti nau-
5 dingo veikimo koeficientą, paduodant dujas, kurių temperatūra yra aukštesnė negu 60°C.

Paduodant dujas su aukščiau minėta aukštesne temperatūra tikslinga išdžiovinti dumblą, nusėdusį reak-
10 cijos sekciijoje. Tuo tikslu dumblas paduodamas į daugiaaukštę džiovyklą, į kurią paduodamos pagrindiniu padavimo įrenginiu valomos dujos, ir dumblas spindulio forma pasiskirsto po aukštus, be to, yra transportuojamas žemyn. Čia taip pat geriau į džiovyklą-
15 reakcijos sekciją per neapdorotų dujų padavimo angą paduoti kartu su reagentu tirštas putas ir susirinkusį skystį.

Taikant dujų, ypač dūmų valymo būdą ir naudojant putas sudarančius įrenginius, šiuo atveju reagentą, su kuriuo
20 reakcijos sekciijoje kontaktuoja nevalytos dujos, kur putos po reakcijos tarp nevalytų dujų ir reagento suyra, suirimo metu gautas reagentas ir nusėdęs dumblas surenkami atskirai, ir išvalytos dujos išleidžiamos,
25 pagal išradimą siūloma, kad valant dujas, kurių temperatūra <60°C, reakcijos sekciijoje būtų suardomos putos, dėl putų suardymo susidariusios tankios putos ir su vandeniu ir dujomis susimaišęs reagentas būtų su-
30 renkami po tankiomis putomis, būtų išsiurbtos tankios putos ir paviršiaus dumblas iš reakcijos sekcijos ir paduodami į tarpinę saugyklą, kur apdorojami panaudojant gravitacinį separavimą, nusėdimo fazėje susidarytų atskiriamų medžiagų sluoksniai, ir atskiri sluoksniai būtų atskiriami nuosekliai.

35

Vienas iš pagrindinių šio būdo privalumų yra tai, kad dėl putų susidarymo ir po to sekančio putų suardymo

pasiekama tai, kad iš dujų pašalinamos medžiagos ir dalis pačių dujų, esančių tankiose putose, ir po jomis susirenkantis dumbblas išsiskiria tirpalo forma (= laisvų medžiagų mišinys), emulsijos forma (= netirpių, ne-
 5 kristalinių medžiagų smulkus pasiskirstymas skystyje), dispersijos forma (= vienos arba kelių medžiagų smulkus pasiskirstymas kitoje medžiagoje) ir/arba suspensijos forma (= smulkiausiai pasiskirsčiusių kietų medžiagų suspendavimas skystyje), tai teigiamai veikia medžiagų
 10 separavimą.

Ši separavimą taip pat teigiamai galima paveikti tuo, kad norint reguliuoti pH-reikšmę, koncentruotos formos reagentas gali būti paduotas į reakcijos sekcijoje
 15 susirenkanti reagentą.

Jei reagento sluoksnis, kuris vėl gaunamas susidarant sluoksniams, paduodamas į reagentą reakcijos sekcijoje, tai vėl galima gauti reagentą, tinkamą naudojimui.
 20

Tam tikrais atvejais yra tikslinga, kad nusėdimo fazėje, kurioje susidaro sluoksniai, panaudoti papildomus reagentus, kad būtų galima separuoti kitas medžiagas.
 25

Dėl sluoksnių susidarymo gautos medžiagos gali būti apdorojamos, norint nustatyti likusias medžiagas, tam panaudojant reciklinį procesą arba pašalinimą, kadangi jos iš valymo proceso gali būti paimitos nuosekliai.
 30

Jei iš reakcijos paimitas reagentas įpurškiamas į nevalytas dujas, paduodamas į reakcijos sekciją, tai jau prieš putų susidarymą intensyviai susimaišys nevalytos dujos su reagentu. Susimaišymą galima dar paspartinti, jei iš reakcijos sekcijos pašalinti tankias putas ir į reakcijos sekciją paduoti nevalytas dujas.
 35

Esant dūmų dujų temperatūrai $>$ apie 60°C ir džiovinant po reakcijos su reagentu nusėdusį dumblą, nevalytų dujų šilumos energija galima taip išnaudoti, kad dumbblas džiovykloje iš aukštų transportuojamas vertikalčiai iš viršaus žemyn ir tuo pačiu metu kontaktuoja su nevalytomis dujomis, paduodamomis į džiovyklą, jei pridama tankių putų iš nevalytų dujų, paduodamų į džiovyklą.

10 Jei džiovykloje susidariusi distiliata ir džiovykloje apdorotą dumblą pašalinti atskirai, tai tokiu būdu užtikrinamas išansktinis dujų valymas, kol jos, susidarius putoms, pradeda kontaktuoti su reagentu.

15 Tikslinga, tuo pačiu metu su tankiomis putomis iš reakcijos sekcijos į džiovyklą paduoti ir dumblą taip, kad tarp džiovyklos ir reakcijos sekcijos vyktų skysčio cirkuliacija.

20 O dėl lengvų medžiagų, kurios gaunamos sluoksniais gravitacinio nusėdimo dėka, visų pirma kalbama apie terpenus, kuriuos tikslinga vėl panaudoti valymo procese. Šios medžiagos gali būti paduotos arba į džiovyklą, arba į reakcijos sekciją, arba į pajungtą papildomą
25 sekciją.

Putų ardytuve putos suardomos mechaniškai į aukščiau pakylančias išvalytas dujas ir dėl gravitacijos žemai susirenkantį skystį bei tankias putas.

30 Tikslinga, kad įrenginys po putų ardytuvu turėtų surinktuva, krašte turintį išėjimo kiaurymę ir išvedimo vamzdžiu sujungtą su putų ardytuvo korpusu. Šis apatinis surinktuvas atskiria reakcijos sekciją taip, kad
35 ant skysčio susirenkančios tankios putos negali būti vėl įsiurbtos putų ardytuvo siurblio.

Tikslinga apatini surinktuva išgaubti, kad būtų išvengta medžiagų susikaupimo.

5 Tikslinga, kad įrenginys turėtų atskiriamąjį įtaisą reagento dėka susidariusiems sluoksniams pašalinti, po matavimo prietaisą atitinkamų pašalintų sluoksnių lyginamajam svoriui matuoti, ir plovimo įtaisą, kas išplautų atskiriamąjį įtaisą po sluoksnio pašalinimo. Šis įtaisas turi ypatingą reikšmę, kadangi iš jo gali būti
10 paimtos medžiagos, pašalintos iš dujų.

Naudinga, kad ištraukiantis ventiliatorius turėtų rotorų su sukimosi kryptimi tangentiniais sparneliais. Tokia konstrukcija užtikrina, kad rotoriaus sparnelių
15 užpakalinėje dalyje susidaro siurbimo momentas ir priekinėje dalyje - išskaidymo momentas taip, kad siurbiamos putos eina greičiau į išorę rotoriaus sparnelių kryptimi ir siurbiamos į viršų.

20 Rotoriaus sparneliai gali būti apgaubti skarda, išlenkta priešingai rotoriaus sukimosi kryptčiai ir į kurią atsimuša putos taip, kad tokiu būdu garantuojama intensyvi trintis ir stabdymas ir tuo pačiu mechaninis putų suardymas valymo skystyje, tankiose putose ir
25 dumble.

Kad suardytų putų dalelės neišlėktų į viršų, kreipiamoji skarda gali būti uždengta pjautuvo formos skarda.

30 Nuvedamuosius vamzdžius tikslinga įrengti kreipiamosios skardos toje pusėje, kuri yra nusukta nuo rotoriaus, ir šioje vietoje vamzdžiai turi būti pusiau nupjauti, kad tokiu būdu būtų galima surinkti putas ir jas perduoti į
35 surinkimo rezervuarą. Valant dujas, kurių temperatūra yra aukštesnė negu 60°C, tikslinga panaudoti daugiaaukštę džiovyklą su centriniu besisukančiu vamzdžiu,

kuriame patalpinta spiralės formos kreipiamoji skarda nevalytoms dujoms, paduodamoms per išėjimo angą besisukančiame vamzdyje į atskirus aukštus-skardas, ir su stacionariniu valytuvu, kuris transportuoja žemyn esan-
5 ti ant aukštų-skardų dumblą per angas, padarytas aukštų skardose. Šis džiovinimo būdas panaudoja nevalytų dujų šilumos energiją. Tuo pačiu sukurama išankstinės reakcijos sekcija. Reakcijos sekcijoje reagento zonoje tikslinga numatyti sodintuvus elektrodus metalų ir/arba
10 oksidų sodinimui, kuriuos būtų galima perjungti. Tokiu būdu elektrolitinio nusodinimo pagalba galima pašalinti daug medžiagų, bet perjungus elektrodus tam tikroms reakcijoms, jas galima vėl panaudoti.

15 Įrenginys gali būti mobili, transporto priemonėje sumontuota stotis. Turint džiovyklą, ją galima sumontuoti papildomai prikabintoje transporto priemonėje. Tokios mobilios įrenginio konstrukcijos dėka galima, pavyzdžiui, iš pradžių išbandyti gamyklose pagamintus įren-
20 ginius, ar jie tinka dujoms valyti.

Toliau išradimas paaiškinamas Fig. 1-3. Parodyta:

25 Fig. 1 - scheminis vaizdas įrenginio, naudojamo sutinkamai su išradimu būdo įgyvendinimui,

Fig. 2 - įrenginio, parodyto Fig. 1, putų ardytuvo vertikalus pjūvis, ir

30 Fig. 3 - putų ardytuvo Fig. 1 vaizdas.

Dujų valymo būdas remiasi cheminio-fizikinio valymo technologija ir panaudoja fizikinių, cheminių, aerodinaminių ir srauto techninių procesų sąveiką. Įren-
35 gins šio būdo pritaikymui yra sumontuotas modulinis principu ir gali apdoroti dujas, kurių temperatūra yra žemesnė arba aukštesnė negu 60°C. Įrenginys gali būti

sukonstruotas kaip mobili stotis, tai yra, gali būti sumontuota transporto priemonėje; be to, džiovykla gali būti sumontuota prikabinamoje atskiroje transporto priemonėje.

5

Nevalytos dujos, kurių temperatūra žemesnė negu 60°C, paduodamos į įrenginį B dalyje ir per ištraukiamąjį ventiliatorių 3 ir išankstinio įpurškimo įtaisą 4 patenka į įrenginio pagrindinę dalį, būtent skruberį 5. Jame dinaminiai velenėliai 5.1 priverstinai maišo dujas ir tokiu būdu jos pradeda kontaktuoti su reagentu, specialiai pritaikytu dujoms. Dėl šio dinaminio proceso susidarančios valymo putos atlieka aukštesnio paviršiaus reakcijos mediumo vaidmenį, kurio dėka dujose esančios, išsiskiriančios medžiagos yra fizikiniai ir chemiškai sujungtos. Skruberio 5 išėjimo zonoje pajungto specialaus putų ardytuvo 5.2, kuris smulkiau paaškinamas Fig. 2 ir 3, dėka putos vėl paverčiamos į skystą būvį ir gali kaip reagentas cirkuliuoti uždarą sistemą primenančiame įrenginyje. Išvalytos dujos išeina per išėjimo vamzdį C dalyje. Valymo procesui reikalingas reagentas, norint reguliuoti pH-reikšmę, gali būti dozuojamas iš rezervuaro 15 koncentruota forma.

25

Skruberyje 5 putos susidaro todėl kad velenėliai 5.1 panyra į reagentą, esantį ant viršutinės gaudančios skardelės 22 taip, kad paduotos dujos ir reagentas intensyviai maišosi ir sūkuriuoja ir tokiu būdu susidaro putos. Suardant putas putų ardytuve 5.2 vėl gaunamas reagentas, turintis dujų sudedamųjų dalelių, surinkamas surinkimo rezervuare 5.3. Surinkimo rezervuaras 5.3 nuo skruberio 5 reakcijos sekcijos atskirtas apatinės gaudančios skardelės 23, tai smulkiau paaškinama remiantis Fig. 2 ir 3.

35

Surinkimo rezervuare 5.3 arba rezervuare su pajungtais už skruberio 5 reakcijos rezervuarais, kuriame medžiagos išsiskiria kaip tirpalas, emulsija, dispersija arba suspensija, gali būti patalpinti nusodinamieji elektronai, kuriais galima išskirti metalus ir/arba oksidų junginius, esančius valomose dujose. Išsiurbimo įrenginiu 6 tankios putos ir paviršiaus dumblas per vamzdį 6.3 paduodami į atsarginį tankerį 7 tarpiniam saugojimui.

10

Medžiagos, kurios yra ištirpusios skystame reagente ir turi didesnę lyginamąją svorį negu valymui naudojamas reagentas, nusėda rezervuare 8 ir per vamzdį 8.1 gali būti paduotos į likusių medžiagų analizatorių 19 ir po to į recirkuliatorių 20, šiuo atveju pašalinimo įrenginį.

15

Medžiagos, kurios reagente yra susijusios ir yra lengvesnės arba sunkesnės už reagentą, per vamzdį 7.1 perduodamos kaip emulsija, dispersija arba suspensija į nusodinimo rezervuarą 9, kuriame jos stabilizuojasi. Kartu paduotas reagentas taip pat stabilizuojasi nusodinimo rezervuare 9 ir jį padavus į surinkimo rezervuarą 5.3 per vamzdį 9.1 galima panaudoti valymo procese. Norint regeneruoti nusodinimo rezervuare 9 esančias nevalytas medžiagas, iš reagento rezervuaro 9.1 galima į jį paduoti papildomą reagentą. Abu reagentai kartu arba atskirai stimuliuoja medžiagų, esančių nusodinimo rezervuare 9, sluoksnių susidarymą. Panaudojus atitinkamus matavimo prietaisus išsiurbimo rezervuare 9.5 nustatomas specifinis paimamų sluoksnių 9.2, 9.3 ir 9.4 ir daugiau nusodinimo rezervuare 9, svoris. Tokiu būdu gautos medžiagos per vamzdį 14.5 paduodamos į likusių medžiagų analizatorių 19. Po kiekvieno išsiurbimo proceso seka plovimo procesas. Gautas reagentas su dar esančiomis medžiagomis per vamzdį 17.1 ir vamzdį 15.1 arba per reagento koncentrato rezervuarą 15

25

30

35

gali būti vėl gražintas į valymo procesą, bet per vamzdį 16 jis gali būti ir pašalintas.

5 Likusios arba nevalytos medžiagos, gautos atskiriant išsiurbimo rezervuare 9.5, gali būti perduotos atitinkamoms įmonėms perdirbimui ir/arba naujų produktų gamybai, arba gali būti panaudotos recirkuliaciniame procese, kaip tai yra parodyta pozicijoje 19. Tačiau taip pat galima medžiagas, netinkančias dėl ekonominių
10 sumetimų tolimesniam perdirbimui, sudeginti ir gauti energiją, kaip tai parodyta 20 pozicijoje, arba panaudoti kaip antrinę žaliavą.

Valant dujas, kurių temperatūra yra aukštesnė negu
15 60°C, yra ekonomiškąs džiovinimo procesas. Šiuo atveju iki šiol aprašomas įrenginys papildomas džiovykla 1. Naudojant džiovyklą I kalbama apie daugiaaukštę džiovyklą, kurios korpusas sujungtas su valomų dujų įrenginiu A. Iš čia dujos per turinčią spiralės formos kreipiamąją skardelę 35 ir perėjimus 38 sukamą vamzdį 2
20 ir angas jame patenka ant aukšto skardelės 36, kuri veikia kartu su stacionariniu valytuvu 37, kuris transportuoja žemyn ant aukšto skardelės esantį dumblą per angas, esančias toje skardelėje. Ant aukšto skardelės
25 esantis dumbblas iš surinkimo rezervuare 5.3 skruberyje 5 per vamzdį 10 patenka į džiovyklą I. Išdžiovintas dumbblas, kuris sukoncentruojamas ir/arba išdžiovinamas panaudojant šilumą, esančią paduodamose dujose, gali būti per vamzdį 10.1 surinktas rezervuare 11 ir per vamz-
30 dį 11.1 paduotas į sudeginimo įrenginį, arba per vamz- dį 11.2 paduotas į likusių medžiagų perdirbimo įrenginį 19. Ant džiovyklos I korpuso vidinių sienelių susirenkantis destiliatas per vamzdį 2.1 paduodamas į rezervuarą 12, kuriame, panaudojus gravitacinį nusodini-
35 mą, surenkamos medžiagos, pavyzdžiui, metalų oksidai, kurios sugaudoamos likusių medžiagų surinkimo rezervuare 13 ir per vamzdį 13.1 perduodamos į likusių

medžiagų perdirbimo įrenginį, arba, kaip jau minėta, per vamzdžius 14.3, 14.4 ir 17 reakcines medžiagas galima grąžinti į valymo procesą. Skruberio 5 išsiurbimo įrenginys 6, kuris į rezervinį rezervuarą 7 paduoda tankias putas, per vamzdį 6.1 taip pat sujungtas su džiovykla I taip, kad jos surinkimo rezervuare 2.2 susirenka skystas reagentas, kuris tuo pačiu metu per vamzdį 6.2 gali būti paduotas į valomas dujas A dalyje. Dėl skirtingų perpylimo ir recirkuliacinių vamzdžių, sujungiančių skruberį 5 ir džiovyklą I, juose pastoviai palaikomas tam tikras skysčių lygis.

Rezervuare 12 susirenkančios lengvesnės medžiagos, pavyzdžiui, terpenai, o taip pat reagentai, per vamzdį 12.1 paduodamos į kondensato rezervuarą 14. Kartu paduotas kondensato vanduo per lyginimo vamzdinę 14.2. nuvedamas į džiovyklą I. Lengvesnės medžiagos per vamzdžius 14.1 ir 14.3, 14.3 a) bei 4.1, 14.4 ir 17 vėl grąžinamos į valymo procesą, arba į likusių medžiagų perdirbimo įrenginį 19. Be to, džiovyklos I surinkimo rezervuare 2.2 esanti šiluma gali būti pašalinta per vamzdį 18. Per vamzdį 18.1 iš džiovyklos 1 pašalinamos medžiagos nuo skysčio paviršiaus. Per vamzdį 18.2 surinkimo rezervuare susirenkantis dumblas per vamzdį 10 gali būti paduotas džiovinimui.

Kaip parodyta Fig. 2, putų ardytuvas 5.2 susideda iš skruberyje 5 patalpinto korpuso 33, kuris siaurėja į viršų ir į apačią. Centrinėje šio korpuso dalyje yra ištraukiamasis ventiliatorius, kurio rotorius 31 turi tangentiškai rotorius sukimosi kryptį einančius rotorius sparnelius 25, kurie iš išorės yra apgaubti stacionarinės kreipiančios skardelės 26, išlenktos priešingai sukimosi kryptį. Po putų ardytuvu 5.2 yra apatinė gaudančioji skardelė 23, kurios kraštuose padarytos angos 24 ir kurios apatinė dalis per nuvedamuosius vamzdžius 28 yra sujungta su putų ardytuvo

korpusu 33. Nuvedamieji vamzdžiai 29 kreipiančios skardelės 26 galuose yra taip išdėstyti, kad jie yra nukreipti nuo putų ardytuvo variklio 32 rotoriaus. Šios kreipiančios skardelės 26 zonoje nuvedamieji vamzdžiai 28
5 yra pusiau nupjauti. Kreipiančioji skardelė 26 iš viršiaus yra uždengta pjautuvo formos dangteliu 27, kaip tai parodyta Fig. 3.

Dinaminių velenėlių 5.1 dėka susidariusios putos eina
10 žemyn pagal putų ardytuvo korpuso išorinę pusę, kaip parodyta rodykle. Ištraukiamasis ventiliatorius įtraukia putas į putų ardytuvo korpuso 33 vidų ir išsklaido jas radialiai į viršų. Išvalytos dujos pakyla į viršų, tuo tarpu reagentas kartu su dumblu ir tankiomis
15 putomis per vertikalius vamzdžius ir apatinę gaudančią skardelę 23 paduodamos į ten esantį išsiurbimo įrenginį 6 arba surinkimo rezervuarą 5.3. Jau prieš įėjimą į putų ardytuvo korpusą kartu su dumblu galima surinkti reagentą, kuris per gaudančios skardelės 23 angas 24
20 paduodamas į surinkimo rezervuarą 5.3.

Per vamzdį 6.1 galima paduoti putas ir reagentą nuo skysčio paviršiaus surinkimo rezervuare 5.3 į valomas dujas ir/arba džiovyklą I, tai parodyta Fig. 1.

25

Kadangi rotoriaus sparneliai išdėstyti tangentiškai, tai jų užpakalinėje pusėje UI yra išsiurbiamas ir priekinėje pusėje U2 išsklaidomas, taip pat ardamos putos transportuojamos prie kreipiamosios skardelės 26. Šio
30 proceso dėka putos schematiškai suardomos į skystį, tankias putas ir išvalytas dujas. Per nuvedamuosius vamzdžius skysčiai paduodami žemyn į surinkimo rezervuarą 5.3.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Dujų, ypač dūmų, valymo būdas, panaudojant putas su-
daranti reagentą, su kuriuo nevalytos dujos kontaktuoja
5 reakcijos sekcijoje, kur putos po reakcijos tarp
nevalytų dujų ir reagento suyra, po suirimo vėl gautas
reagentas ir nusėdęs dumblas surenkami atskirai, ir
išvalytos dujos nuvedamos, b e s i s k i r i a n t i s
10 tuo, kad valant dujas, kurių temperatūra yra žemesnė
negu 60°C,

a) reakcijos sekcijoje suardo putas,

b) dėl putų suardymo susidariusias tankias putas ir su
vandeniu ir dujomis sumišusį reagentą surenka po tan-
15 kiomis putomis,

c) iš reakcijos sekcijos išsiurbia dumblą nuo skysčio
paviršiaus ir tankias putas ir paduoda į tarpinio
saugojimo rezervuarą gravitaciniam nusodinimui,

d) nusodinimo fazėje susidaro nusodinamų medžiagų sluoks-
20 niai, ir

e) atskirus sluoksnius atskiria nuosekliai.

2. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i n t i s
25 tuo, kad pH - reikšmės reguliavimui koncentruotos for-
mos reagentą paduoda į reakcijos sekcijoje susirenkanti
reagentą.

3. Būdas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad reagento sluoksnį, kuris vėl gaunamas
30 susidarant sluoksniams, paduoda į reagentą reakcijos
sekcijoje.

4. Būdas pagal 2 arba 3 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad nusodinimo fazėje, kurios metu susidaro
35 sluoksniai, paduoda papildomą reagentą.

5. Būdas pagal 1-4 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dėl sluoksnių susidarymo gautas medžiagas paduoda į likusių medžiagų apdorojimo įrenginį su recirkuliaciniu procesu arba pašalina.

5

6. Būdas pagal vieną iš 1-5 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad iš reakcijos sekcijos gautas reagentas įpurškimo būdu paduodamas į reakcijos sekciją paduoda nevalytas dujas.

10

7. Būdas pagal vieną iš 1-6 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tankias putas iš reakcijos sekcijos išleidžia ir paduoda į nevalytas dujas, tiekiamas į reakcijos sekciją.

15

8. Būdas pagal vieną iš 1-7 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad valant dūmų dujas, kurių temperatūra yra aukštesnė negu 60°C ir džiovinant po reakcijos reagentu nusodintą dumblą, dumblą džiovykloje transportuoja iš aukštų vertikaliai iš viršaus žemyn ir tuo pačiu metu priverčia kontaktuoti su nevalytomis dujomis, paduodamomis į džiovyklą.

20

9. Būdas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tankias putas iš reakcijos sekcijos į džiovyklą įmaišo paduodant nevalytas dujas.

25

10. Būdas pagal 8 arba 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad išleidžia džiovykloje susidariusį distiliatą, ir džiovykloje apdorotą dumblą išleidžia atskirai.

30

11. Būdas pagal vieną iš 8-10 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tuo pačiu metu su tankiomis putomis iš reakcijos sekcijos į džiovyklą paduoda ir dumblą.

35

12.Būdas pagal vieną iš 8-10 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad iš džiovyklos nuvestą distiliatą apdoroja sluoksniais gravitacinio nusodinimo būdu.

5 13.Būdas pagal 12 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad lengvas medžiagas vėl paduoda į valymo procesą.

10 14.Dujų, ypač dūmų, valymo įrenginys, susidedantis iš reakcijos sekcijos, kurioje dėl besisukančių velenėlių dujos pradeda kontaktuoti su reagentu, ir surinkimo rezervuaro, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad viršutinė gaudančioji skardelė (22) patalpinama po velenėliais (5.1), į kuriuos nukreipiamas reagentas -
15 jame panyra velenėliai, ir turi putų ardytuvą (5.2), patalpinamą po viršutine gaudančia skardele (22) ir susidedanti iš į viršų ir apačią siaurėjančio korpuso (33), prie kurio prijungiamas į viršų kertantis gaudančią skardelę (22) išėjimo kanalas (34) išvalytoms
20 dujoms, o taip pat iš ištraukiamojo ventiliatoriaus, kurio pagalba putos išsiurbiamos ir suardomos.

25 15.Įrenginys pagal 14 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apatinė gaudanti skardelė (23) patalpinama po putų ardytuvu (5.2), turinčiu kraštuose išėjimo angas (24) ir per išvedimo vamzdžius (28) sujungtu su putų ardytuvo (5.2) korpusu (33).

30 16.Įrenginys pagal 15 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apatinė gaudanti skardelė (27) yra išlenkta į viršų.

35 17.Įrenginys pagal vieną iš 14-16 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi atskyrimo įrenginį (9.5) nuosekliam susidariusių dėl reagento poveikio sluoksnių nuvedimui, savo ruožtu turintį matavimo prietaisą atitinkamo nuleisto sluoksnio specifiniam svoriui

matuoti, ir plovimo įtaisa, reikalingą atskyrimo įrenginiui išplauti po kiekvieno sluoksnio nuleidimo.

- 5 18.Įrenginys pagal vieną iš 14-17 punktų, b e s i -
s k i r i a n t i s tuo, kad putų ardytuvo (5.2)
ištraukiamasis ventiliatorius turi rotorių (31) su su-
kimosi krypties atžvilgiu tangentiškais rotoriaus spar-
neliais (25).
- 10 19.Įrenginys pagal 18 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad rotoriaus sparneliai (25) yra apgaubti kreip-
piamąja skardele (26), išlenkta prieš rotoriaus (31)
sukimosi kryptį.
- 15 20.Įrenginys pagal 19 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad kreipiančioji skardelė (26) yra uždengta
pjautuvo formos dangteliu (27).
- 20 21.Įrenginys pagal 19 arba 20 punktą, b e s i s k i -
r i a n t i s tuo, kad nuvedamieji vamzdžiai (28) yra
priešingame rotoriaus (31) atžvilgiu kreipiamosios
skardelės (26) gale.
- 25 22.Įrenginys pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad nuvedamieji vamzdžiai (28) kreipiamosios skar-
delės (26) zonoje yra pusiau nupjauti.
- 30 23.Įrenginys pagal vieną iš 14-22 punktų, b e s i -
s k i r i a n t i s tuo, kad turi daugiaaukštę
džiovyklą (1) su centriniu sukamu vamzdžiu (2), kurio
viduje yra patalpinta spiralės formos kreipiančioji
skardelė (35) nevalytoms dujoms, per išėjimo angas (38)
sukamame vamzdyje (2) patenkančioms ant atskirų aukštų
skardelių (36), ir su stacionariu valytuvu (37), per
35 aukštų skardelėse esančias angas transportuojančiu
esanti ant aukštų skardelių (35) dumblą žemyn.

24. Įrenginys pagal vieną iš 14-23 punktų, b e s i -
s k i r i a n t i s tuo, kad reakcijos sekcijoje
reagento zonoje patalpinti nusodinimo elektrodai (21)
metalu ir/arba oksidų nusodinimui.

5

25. Įrenginys pagal 24 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad nusodinimo elektrodai (21) yra perjungiami.

10

26. Įrenginys pagal vieną iš 14-25 punktų b e s i -
s k i r i a n t i s tuo, kad įrenginys sukonstruotas
kaip mobili, transporto priemonėje su-montuojama stotis
taip, kad turint pramoninius įrenginius iš pradžių juos
galima išbandyti.

15

27. Įrenginys pagal 26 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad džiovykla su priklausančiais agregatais
montuojama atskirai prikabinamoje transporto priemonėje
taip, kad ši transporto priemonė naudojama tik esant
būtinam reikalui.

20

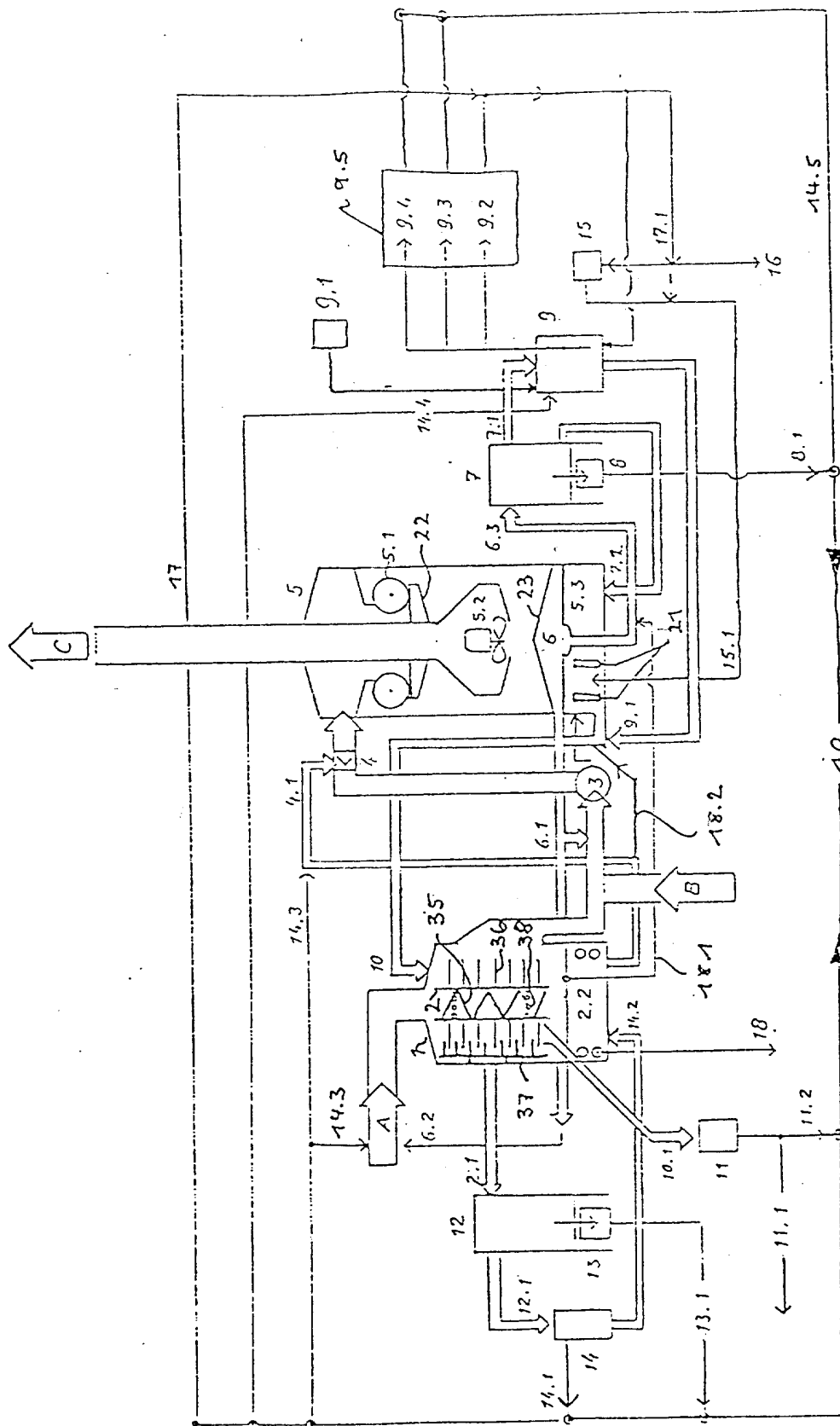


Fig.1

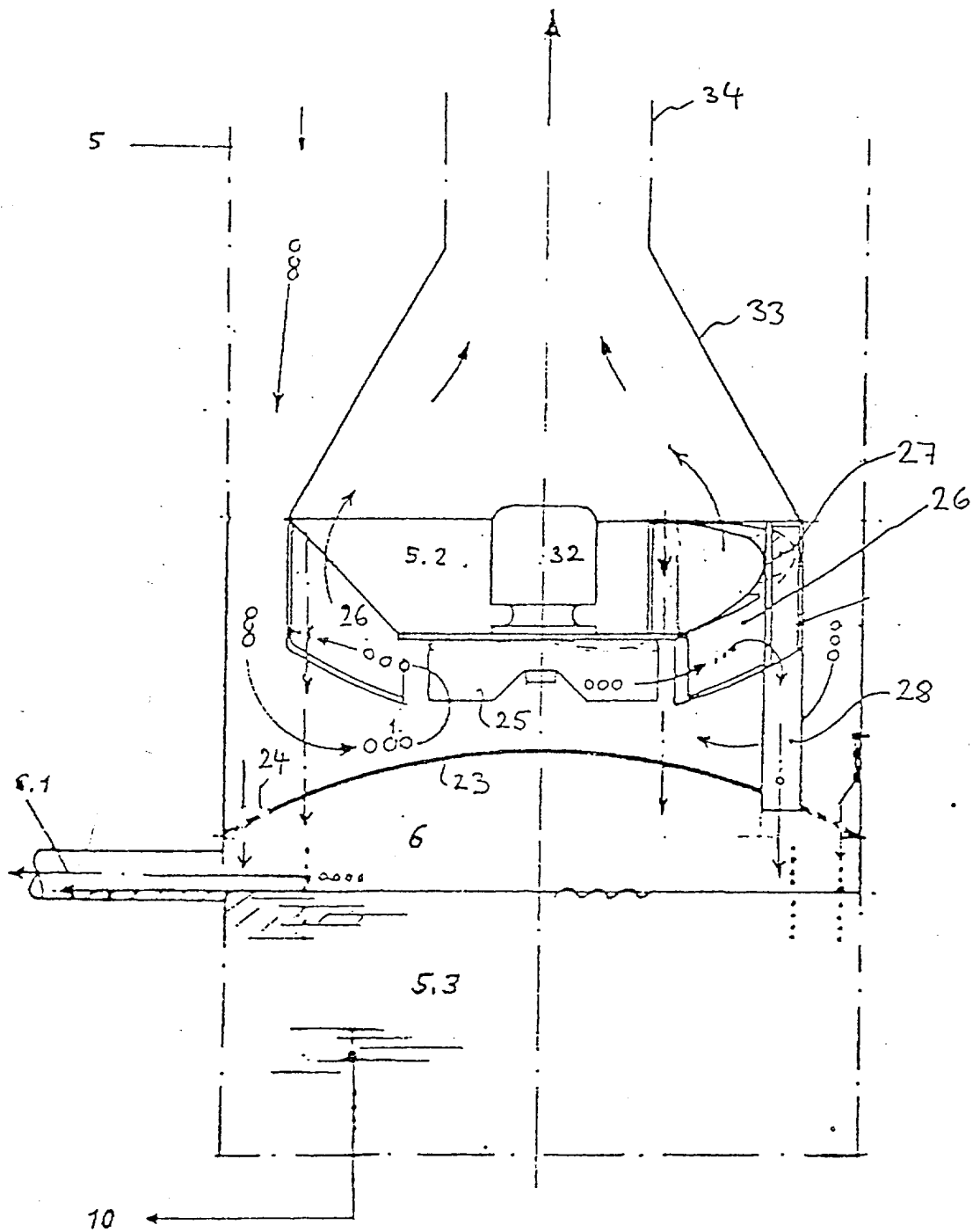


Fig. 2

Fig. 3

