

(19)



(10) **LT 5186 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5186**

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>: **B01D 53/18**  
**B01D 47/04**

(21) Paraiškos numeris: **2002 121**

(22) Paraiškos padavimo data: **2002 11 27**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2004 06 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2004 12 27**

(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:

**Aloyzas NIAURA, LT**

(73) Patent savininkas:

**Aloyzas NIAURA, Giedraičių g. 55, 2042 Vilnius, LT**

(74) Patentinis patikėtinis:

—

(54) Pavadinimas:

**Mažo hidraulinio pasipriešinimo smūginis putų aparatas dujoms absorbuoti**

(57) Referatas:

Mažo hidraulinio pasipriešinimo smūginiame putų aparate nauja tai, kad kameros yra tiesių stačiakampių kanalų formos, prailginti tarpiniai putų ir kilimo, ir kritimo kanalai, viršutinę antrosios kameros sienelę gaubiančioji sienelė nuleista arti esančio skysčio paviršiaus, antroji kamera apačioje baigiasi V arba U formos indu, be to, viršutinėje dalyje pirmoji ir antroji kameros vienodo pločio, o vidurinėje dalyje antroji kamera žymiai platesnė už pirmąją.

Kadangi kameros sudarytos iš tiesių, lygiagrečių plokščių, todėl aparatą patogų jungti nuosekliai jo efektyvumui didinti arba lygiagrečiai, valant didelius dujų srautus. Prailgintas putų kelias kylant ir krintant didina jo efektyvumą, sumažintas dujų įėjimo kameros atstumas iki skysčio paviršiaus mažina hidraulinį pasipriešinimą. Prieš išeinant dujoms, jos nukreipiamos žemyn ir sumažinamas jų greitis, todėl išėjime lašeliai neišnešami.

Aparatas skirtas absorbuoti įvairias ypač sunkesnes už orą dujas ir daleles įvairiose pramonės šakose, pirmiausia valant degimo produktus nuo sieros dvideginio, halogenų ir sunkiųjų metalų junginių, turi gerą efektyvumą ir sumažintą pasipriešinimą.

Žinoma keletas smūginių absorbcijos aparatų. Iš jų artimiausias analogas CN (Balabekov O.S. Očistka gazov, M., 1991, 130 psl. 4.6. V pav.). Jame naudojamas judantis užpildas. Prie skysčio paviršiaus yra susiaurėjimas grotelių pavidalo, todėl dujos traukia skystį kanalu į viršų. Viršuje korpusas pereina į kreipiamąsias, kurios nukreipia skystį ir užpildą žemyn. Dujoms išeiti viršuje įtaisyti vamzdžiai. Aparatas dirba gerai, bet užpildas palyginti sunkus ir todėl aparatas sudaro nemažą hidraulinį pasipriešinimą, nepatogus prijungiant kitus aparatus.

Išradimo tikslas sumažinti hidraulinį pasipriešinimą, supaprastinti jo aptarnavimą, naudojant tik skysčio ir dujų mišinį be užpildo, išlaikant arba net pagerinant jo efektyvumą, išvengiant skysčio dalelių išnešimo su išvalytomis dujomis ir sukurti tinkamesnę jo stačiakampę formą, kaip modulį nuosekliam jų jungimui didinant efektyvumą ir lygiagrečiam jungimui, didinant jo pajėgumą.

Šiame aparate yra dvi valomų dujų įėjimo angos ir išvalytų dujų išėjimo anga. Dujoms pasiekus skysčio paviršių yra susiaurėjusios angos su grotelėmis, per kurias dujos traukia skystį į viršų dėl sumažėjusio slėgio į tarpines kameras ir stumia aukštyn jau putas, bet šios angos neišlenktos, o tiesios ir jų yra neviena o dvi

Lengviau aparatus pagaminti ir juos jungti į grupes, kai jie turi neišlenktas, o tiesias plokštumas, todėl jis gaminamas kaip stačiakampis modulis iš tiesių kanalų. Pirmųjų kamerų pradžios yra iš vertikalių lygiagrečių plokščių ir atstumas tarp jų kaip ir antroje kameroje, žemiau atstumas nedidelis (2-10 cm) ir sudaro siaurus kanalus. Jais valomos dujos juda žemyn ir dideliu greičiu  $V_1$  smogia į apačioje esantį skystį, kuriame patalpinta naujo skysčio padavimo vamzdis su skylutėmis. Smūgis pagerina už orą sunkesnių dujų ir dalelių sulaikymą. Pirmųjų kamerų kanalų galai nesiekia skysčio paviršiaus vos 2-5 cm. Kuo šis atstumas mažesnis tuo mažesnis hidraulinis pasipriešinimas. Siekiant didesnio efektyvumo ir dujų greičio šis atstumas būna didesnis už minimalų. Šioje vietoje yra susiaurintos įėjimo angos į tarpines putų kameras putų kilimo kanalus, jų plotis 1-2 cm ir turi groteles. Groteles pagerina putų susidarymą. Siaurose angose dujų greitis didėja, o slėgimas sumažėja ir todėl dujos traukia skystį į putų kilimo kanalus, gamina putas. Šių kanalų viršuje kraštinės apgaubia kitas ir sudaro lanko formos kanalų išlenkimus. Toliau šiais kanalais putos jau krinta žemyn ir mažina hidraulinį pasipriešinimą. Todėl kanalų aukščiai yra dideli, kuriais putos kyla į viršų, maišosi ir kuriais jos krinta žemyn.

Taip didėja aparato efektyvumas, beveik nedidinant hidraulinio pasipriešinimo. Todėl putų kritimo kanalų galai nesiekia panaudoto skysčio paviršiaus tik 1-3 cm arba yra panardinti šiame skystyje.

Putų turbulentiškumui padidinti kylančių putų kanaluose yra plokštelės po vieną arba po kelias.

Antrąją kamerą viršuje sudaro pirmųjų kamerų vertikalios plokštės, o kiek žemiau krintančių putų kanalų sienelės, tarp kurių turi būti didelis atstumas (15-20 cm). Tąsyk išvalytų dujų greitis į viršų  $V^2$  bus mažas, mažesnis už skysčio dalelių išnešimo greitį ir nereiks papildomų įrengimų šiam tikslui. Antros kameros apačioje yra U arba V formos indas ir vamzdis su skylutėmis panaudotam skystiui surinkti ir išsiurbti.

### BRĖŽINIO APRAŠYMAS

Brėžinyje schematiškai pavaizduota aparatas iš dviejų modulių; dalis vaizdo iš priekio ir dalis skersinio pjūvio. Jame pažymėta: pirmosios kameros I, susiaurintos angos 2, putas turbulizuojančios plokštelės 3, kanalai tarpinėse kamerose kuriais putos kyla į viršų 4 ir kuriais krinta žemyn 5, antroji kamera II, indas švariam skystiui ir jame patalpintas vamzdis su skylutėmis šiam skystiui paduoti 6, panaudoto skysčio V formos indas ir vamzdis su skylutėmis šiam skystiui išsiurbti 7.

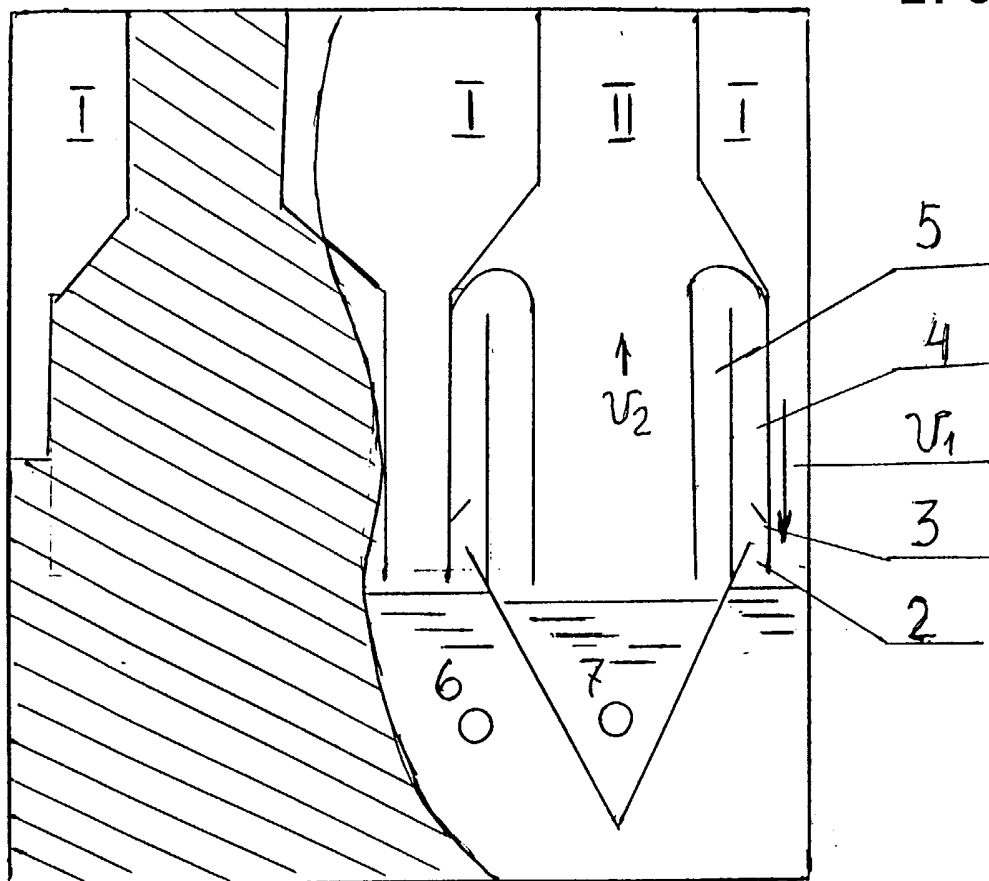
## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Mažo hidraulinio pasipriešinimo smūginis putų aparatas apima valomų dujų įėjimo angas, išvalytų dujų išėjimo angą, pirmąją kamerą švariam skysčiui laikyti su skylėtu vamzdžiu skysčiui paduoti, antrąją kamerą panaudotam skysčiui surinkti su skylėtu vamzdžiu jam išsiurbti ir prie pirmosios kameros sienelės pritvirtinta siennele, kuri gaubia antrosios kameros viršutinę sienelės dalį ir sudaro tarpines kameras putų kilimui ir nukreipia jas, putų kilimo kameros jungiasi su pirmąją kamera per angų susiaurėjimus, groteles, besiskiriantis tuo, kad kameros yra tiesių stačiakampių kanalų formos, prailginti tarpiniai putų ir kilimo, ir kritimo kanalai, viršutinę antrosios kameros sienelę gaubiančioji sienelė nuleista arti esančio skysčio paviršiaus, antrinė kamera apačioje baigiasi V ar U formos indu ir viršutinėje dalyje pirmosios kameros ir antrosios kameros vienodo pločio, o vidurinėje dalyje antroji kamera žymiai platesnė už pirmąją.

2. Putų aparatas pagal punktą 1, besiskiriantis tuo, kad putų kritimo kanalų galai nesiekia skysčio paviršiaus 1-3 cm arba panardinti į surenkamą skystį.

3. Putų aparatas pagal punktą 1, besiskiriantis tuo, kad viršutinėje dalyje antrosios kameros plotis padidintas ir ji baigiasi praplatėjimu išvalytoms dujoms surinkti.

4. Putų aparatas pagal 1-3 punktus sudarytas iš kelių tokių aparatų sujungtų nuosekliai arba lygiagrečiai kaip iš modulių.



Brėžinys