

(19)



(10) **LT IP292 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **IP292**

(51) Int. Cl. (2006): **B03C 3/00**
B03C 3/04

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 01 20**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 08 25**

(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: —

(71) Pareiškėjas:

Pranas BALTRĖNAS, Gelvonų g. 42-17, 2010 Vilnius, LT
Algimantas BAKAS, Gabijos g. 5-35, 2025 Vilnius, LT

(72) Išradėjas:

Pranas BALTRĖNAS, LT
Algimantas BAKAS, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Dvizonis elektrostatinis filtras

(57) Referatas:

—

LT IP292 A

DVIZONIS ELEKTROSTATINIS FILTRAS

Išradimas priklauso elektriniam dujų valymui nuo dulkių, dūmų, rūkų ir gali būti panaudotas statybinėje, mašinų gamybos ir kitose pramonės srityse.

Yra žinomas elektrostatinis filtras, turintis korpusą su sumontuotais jame išlydžio elektrodais ir išlenktais tam tikru būdu nusodinimo elektrodais (USA pat. Nr.4.713.092, kl.55/130, 1987 m.).

Šio įrenginio trūkumas yra tas, jog išlenktos formos nusodinimo elektrodų uždaruose išlinkiuose susikaupus dulkėms, dėl antrinio dalelių išnešimo sumažėja oro valymo efektyvumas.

Žinomas elektrinis dulkėto oro valymo būdas, kai dalelės įelektrinamos vainikinio išlydžio lauke ir nusodinamos elektrostatiname lauke. Įelektrinimas vyksta turbulentinėje zonoje, kai Re skaičius $Re > 13000$, o nusodinimas vyksta laminarinėje zonoje kai Reinoldso skaičius $Re < 2000$ (SSRS a.l. Nr. 1220195, TIK B03C 3/00, publ. 1986 m.).

Šio būdo trūkumas - tai, kad negalima jo pritaikyti oro valymui nuo smulkiadispersinių dalelių, kai maži tarpai tarp nusodinimo elektrodų sukelia didelį hidraulinį pasipriešinimą.

Pateikiamo išradimo prototipas yra dvizonis elektrostatinis filtras turintis korpusą, kuriame yra jonizacijos zona su išdėstytomis jame vertikaliomis metalinėmis plokštelėmis, tarp kurių ištempti vieliniai išlydžio elektrodai ir nusodinimo zona susidedanti iš vertikalių, lygiagrečių viena kitai metalinių plokštelių paketo, o taip pat grubaus valymo priekinis vielinis - tinklinis filtras ir užpakalinis vielinis - tinklinis filtras apsaugantis nuo antrinio dalelių išnešimo. (А.И.Пирумов. Обеспыливание воздуха. М., "Стройиздат", 1981).

Minėtojo elektrostatinio filtro trūkumas yra tai, kad jo efektyvumą, esant pastoviam srauto greičiui galima padidinti tik pratęsus dalelių buvimo nusodinimo zonoje laiką, o tai pasiekiamą didinant nusodinimo zonos ilgį, t.y. didinant filtro gabaritą ir metalo sąnaudas.

Išradimo tikslas - oro valymo efektyvumo didinimas.

Šis tikslas pasiekiamas tuo, kad dvizoniame elektrostatinia me filtre, turinčiame korpusą, kuriame yra jonizacijos zona su išdėstytomis joje vertikaliomis metalinėmis plokštelėmis, tarp kurių ištempti vieliniai išlydžio elektrodai ir nusodinimo zona susidedanti iš vertikalių, lygiagrečių viena kitai metalinių plokštelių paketo, o taip pat grubaus valymo priekinį vielinį-tinklinį filtrą apsaugantį nuo antrinio dalelių išnešimo pagal išradimą jonizacijos zonos metalinės plokštelės turi oro srautą nukreipiančius ir turbulizuojančius elementus (dvi metalines juosteles pritvirtintas prie priekinių plokštelių briaunų), o kas antra nusodinimo zonos plokštelė išlenkta tam tikra forma.

Siekiant padidinti oro valymo efektyvumą kiekviena išlenkta plokštelė nusodinimo zonoje yra sudaryta iš lygiagrečių dalių, sujungtų dalimis išdėstytomis jų atžvilgiu kampu $\alpha = 20^\circ + 40^\circ$, o tarp gretimų išlenktųjų plokštelių tiesiųjų dalių viena po kitos sumontuota trys tiesios plokštelės taip, kad pirmos ir antros tiesių plokštelių plokštumos sutaptų su išlenktųjų plokštelių antros ir trečios tiesiųjų dalių plokštumomis.

1 pav. parodytas dvizonis elektrostatinis filtras, vaizdas iš viršaus.

Dvizonis elektrostatinis filtras turi korpusą 1 su jonizacijos zonoje išdėstytomis ir įžemintomis vertikaliomis metalinėmis plokštelėmis 2, kurių priekinės briaunos turi oro srautą nu-

kreipiančius ir turbulizuojančius elementus, vielinius išlydžio elektrodus 3 įtemptus tarp įžemintų plokštelių 2 ir prijungtus prie išlygintos aukštosios įtampos šaltinio 10+16 kV teigiamo poliaus. Toliau yra nusodinimo zona, kurioje sumontuotos įžemintos vertikalios išlenktos metalinės plokštelės 4 bei tiesios plokštelės 5 prijungtos prie aukštosios įtampos šaltinio 5+8 kV teigiamo poliaus ir išdėstytos tarp plokštelių 4 viena po kitos po tris kiekviename tarpe. Kiekviena išlenkta plokštelė 4 sudaryta iš lygiagrečių dalių sujungtų dalimis išdėstytomis jų atžvilgiu kampu $\alpha = 20^\circ + 40^\circ$. Ribinės kampo α' reikšmės parenkamos atsižvelgiant į tai, kad inercijos jėgos turi būti pakankamai efektyvios, o hidraulinis pasipriešinimas atsirandantis dėl plokštelių išlenkimo nedidelis, pirmos ir antros tiesių plokštelių 5 plokštumos sutampa su išlenktų plokštelių 4 antros ir trečios tiesių dalių plokštumomis. Prieš jonizacijos zoną pastatytas grubaus valymo vielinis-tinklinis filtras 6, o už nusodinimo zonos vielinis-tinklinis filtras 7, apsaugantis nuo antrinio dalelių išnešimo.

Dvizonis elektrostatinis filtras veikia taip: valomas oras praeina per vielinį-tinklinį grubaus valymo filtrą 6, kuriame apsivalo nuo stambių teršalų dalelių ir patenka į jonizacijos zoną, tarp išlydžio elektrodų 5 prijungtų prie išlygintos aukštosios įtampos šaltinio 10+16 kV teigiamo poliaus ir įžemintų metalinių plokštelių 2 neigiamo ženklo. Kreipiantieji - turbulizuojančys plokštelių 2 elementai sukuria oro srautą ir dėl jo turbulentinių pulsacijų padidėja dalelių praėjimo arti išlydžio elektrodų 3, kur pasiekiamas aukštesnis jų įelektravimo laipsnis, tikimybė. Po to įelektrintos dalelės patenka į nusodinimo zoną sudarytą iš įžemintų išlenktų plokštelių 4 (neigiamo

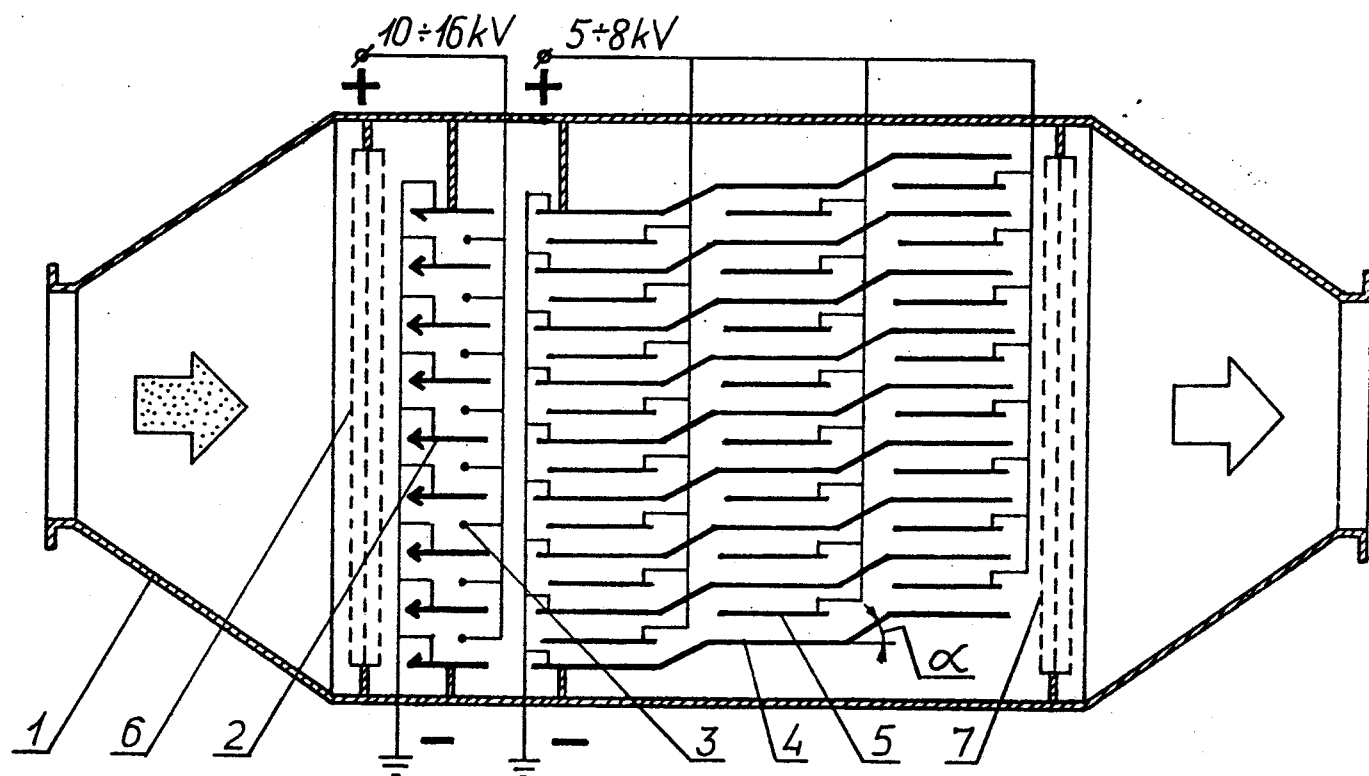
ženklų) paketo ir išdėstytų tarp jų tiesių plokštelių 5 prijungtų prie aukštosios įtampos šaltinio 5+8 kV teigiamo poliaus. Įelektrintų dalelių nusodinimas vyksta elektrostatiniame lauke sudarytame tarp aktyviųjų plokštelių 5 ir įžemintų plokštelių 4. Nusodinimo zonoje įelektrintos dalelės yra papildomai veikiamos inercijos jėgų, susidarančių dėl nusodinimo plokštelių išlenkimo padidinančio nusodinimo efektyvumą, o išvalytas oras praeina per užpakalinį vielinį-tinklinį filtrą 7, apsaugantį nuo atsitiktinio stambių dalelių atitrūkusių nuo nusodinimo plokštelių išnešimo su oro srautu ir patenka į aplinką.

Elektrostatinis filtras regeneruojamas periodiškai nuplaunant teršalus nuo elektrodų paviršiaus.

IŠRADIMO FORMULĖ

- I. Dvizonis elektrostatinis filtras turintis korpusą, kuriame yra jonizacijos zona su išdėstytomis joje vertikaliomis metalinėmis plokštelėmis, tarp kurių ištempti vieliniai išlydžio elektrodai ir nusodinimo zona susidedanti iš vertikalių, lygiagrečių viena kitai metalinių plokštelių paketo, o taip pat grubaus valymo priekinį vielinį-tinklinį filtrą ir užpakalinį vielinį-tinklinį filtrą apsaugantį nuo antrinio dalelių išnešimo p a s i ž y m i n t i s tuo, kad siekiant padidinti oro valymo efektyvumą jonizacijos zonos metalinės plokštelės turi oro srautą nukreipiančius ir turbulizuojančius elementus, dvi metalines juosteles pritvirtintas prie priekinių plokštelių briaunų, kas antra nusodinimo zonos plokštelė išlenkta tam tikra forma.
2. Dvizonis elektrostatinis filtras pagal punktą 1 p a s i ž y m i n t i s tuo, kad kiekviena išlenkta plokštelė nusodinimo zonoje yra sudaryta iš lygiagrečių dalių sujungtų dalimis išdėstytomis jų atžvilgiu kampu $\alpha' = 20^\circ + 40^\circ$, o tarp gretimų išlenktųjų plokštelių tiesiųjų dalių viena po kitos sumontuota po tris tiesias plokšteles, taip kad pirmos ir antros tiesiųjų plokštelių plokštumos sutaptų su išlenktųjų plokštelių antros ir trečios tiesiųjų dalių plokštumomis.

Dvizonis elektrostatinis filtras



Autoriai: P. Baltrėnas
A. Bakas