



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00399**

(22) Data de depozit: **20/06/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/04/2024** BOPI nr. **4/2024**

(41) Data publicării cererii:  
**28/12/2018** BOPI nr. **12/2018**

(73) Titular:  
• **POPA GABRIEL NICOLAE, BD. DACIA**  
**NR. 1, BL. B1, SC. A, ET. 3, AP. 9,**  
**HUNEDOARA, HD, RO**

(72) Inventatori:  
• **POPA GABRIEL NICOLAE, BD. DACIA**  
**NR. 1, BL. B1, SC. A, ET. 3, AP. 9,**  
**HUNEDOARA, HD, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 7300496 B2; RO 115332 B1**

(54) **ELECTROFILTRU CILINDRIC USCAT CU CARCASĂ  
PARALELIPEDICĂ**



# RO 132976 B1

1           Invenția se referă la un electrofiltru cilindric uscat cu carcasă paralelipipedică, ce este  
utilizat la desprăfuirea gazelor rezultate în urma arderii combustibililor fosili (exemplu: lemne  
3 uscate cu umiditate maximă de 15%) în centralele termice (cu puteri de până la 50 kW)  
utilizate pentru încălzirea locuințelor și prepararea apei calde menajere.

5           De obicei, la cele mai multe forme constructive ale electrofiltrelor, intrarea gazului  
avea loc prin partea de jos sau lateral-jos, iar ieșirea gazelor tratate prin partea de sus sau  
7 lateral-sus, curgerea gazului fiind de jos în sus. Carcasa electrofiltrelor era de formă  
cilindrică sau paralelipipedică. Forma carcasei nu condiționează un anumit tip de electrozi  
9 de colectare.

11           Pentru alimentarea cu tensiune s-au utilizat redresoare electromecanice cu colector  
și lamele, care funcționau la înaltă tensiune, astfel alimentarea electrofiltrelor se realiza în  
curent continuu (cu polaritatea negativă pe electrozii de emisie). Pentru a obține o tensiune  
13 cât mai continuă, în paralel cu electrofiltrul era montat un condensator de înaltă tensiune. La  
apariția diodelor cu mercur, acestea s-au utilizat la sursele de înaltă tensiune pentru  
15 redresare sau/și dublarea tensiunii. Se foloseau două diode de înaltă tensiune și două  
condensatoare, în circuite de dublare a tensiunii.

17           Odată cu dezvoltarea electrofiltrelor cilindrice, s-au construit și electrofiltrele cu plăci  
de formă paralelipipedică, la care de obicei, gazele de ardere se deplasau pe orizontală,  
19 printr-un câmp sau mai multe câmpuri, de la intrare spre ieșire. S-a constatat că un număr mai  
mare de câmpuri, alimentate independent, conduce la o colectare mai bună a particulelor de  
21 praf. S-au utilizat în industrie pentru tratarea debitelor mari de gaze. Distanța între electrozii  
de emisie și cei de colectare poate fi constantă sau variabilă.

23           S-au realizat electrozi de emisie cu secțiune constantă sau variabilă, de formă  
circulară, cu țepi, platbande cu țepi sau țevi cu țepi. Electrozii de emisie se pot conecta direct  
25 sau prin rezistențe de limitare la potențialul ridicat al sursei de alimentare. Uneori, pentru  
montarea mai ușoară a electrozilor de emisie, capetele de sus se fixau pe bara de alimentare  
27 ai electrozilor de emisie montată pe izolatori electrici, iar în partea de jos se utilizau  
contragreutăți, astfel încât electrozii de emisie să fie întinși și plasați în mijlocul electrozilor  
29 de colectare. În timpul scuturării la acest tip de electrofiltre se pierde paralelismul între  
electrozii de emisie și electrozii de depunere, și de aceea, pentru o perioadă de timp, nu se  
31 mai putea utiliza tensiunea maximă de alimentare.

33           Buncărele de colectare ale electrofiltrelor au forme tronconice pentru electrofiltrele  
cilindrice, respectiv trunchi de piramidă, pentru electrofiltrele cu plăci. Buncărele de colectare  
pot fi uscate, la care evacuarea prafului se poate face manual sau pneumatic, sau cu apă,  
35 la care evacuarea prafului se face hidraulic.

37           Se cunoaște că, în principiu, mărirea suprafeței colectoare, permite colectarea unei  
cantități mai mari de praf. S-au construit și experimentat la electrofiltrele cu tuburi, sisteme  
de electrozi de colectare tubulari cu secțiunea circulară, pătrată, trapezoidală, ovală,  
39 romboidală, hexagonală (asemănătoare cu un fagure) sau chiar ortogonală.

41           Se cunoaște electrofiltrul format dintr-un grup de electrozi de colectare de formă  
cilindrică care era independent de carcasa electrofiltrului. Grupul de electrozi de colectare  
era suspendat în partea de sus și în partea de jos cu resorturi, astfel încât printr-un  
43 electromagnet se puteau scutura numai electrozii de colectare, și în acest fel se atenua  
vibrația carcasei.

45           De asemenea, s-au realizat electrofiltre la care se asigură ermetizarea cu apă între  
grupul de electrozi de colectare și corpul electrofiltrului, acestea fiind independente unul de  
47 celălalt, pentru a nu ieși gazele pe lângă electrozii de colectare.

# RO 132976 B1

În urma experimentării electrofiltrelor s-a constatat importanța rotunjirii capetelor electrozilor de colectare, cu o anumită rază de curbură minimă, și, în principiu, a tuturor elementelor metalice aflate la potențiale ridicate sau conectate la pământ.	1 3
Mai târziu, s-au construit și electrofiltre umede la care gazul, de înaltă rezistivitate, era tratat cu apă pulverizată la intrare sau în interiorul electrofiltrului, la care praful era colectat mai ușor. În timp, s-a constatat că particulele de praf aderă ușor pe suprafețele metalice și cu greu puteau fi îndepărtate de pe electrozii de colectare ale electrofiltrelor. S-au dezvoltat electrofiltre la care pe suprafața interioară a electrozilor de colectare curgea, continuu sau intermitent, o peliculă fină de apă. Dacă pelicula de apă curge continuu, atunci electrozii de colectare, de formă cilindrică sau cu plăci, pot fi realizați și din materiale nemetalice care rezistă la coroziune (membrane plastice). În felul acesta, electrozii de colectare nu mai trebuie scuturați, iar evacuarea prafului din buncărul electrofiltrului se putea realiza hidraulic. S-au realizat și electrofiltre hibride la care primele câmpuri erau uscate, iar ultimul câmp era umed.	5 7 9 11 13
Este cunoscută construcția electrofiltrului cu două câmpuri: primul câmp de încărcare (ionizare) a particulelor de praf, iar al doilea, de colectare a prafului. La aceste tipuri de electrofiltre, câmpurile se puteau alimenta de la aceeași sursă (cu potențial negativ pe electrozii de emisie) sau erau alimentate cu potențiale diferite: primul câmp cu potențial pozitiv, iar al doilea câmp, cu potențial negativ față de carcasa electrofiltrului.	15 17 19
S-au construit electrofiltre cu electrozi cilindrici sau cu plăci, la care curgerea gazului este laminară prin canalele câmpurilor electrofiltrelor sau la care curgerea gazelor este turbulentă, gazele având un traseu sinuos prin interiorul canalelor câmpurilor.	21
S-au realizat electrofiltre cu unul sau mai multe câmpuri, fiecare câmp având sursa de alimentare proprie. În principiu, de la intrare spre ieșire, câmpurile colectează particule de praf din ce în ce mai mici. Totuși, particulele de praf cu diametre mici (sub 10 μm) sunt greu de colectat cu electrofiltrele clasice. De aceea, s-au utilizat și filtre cu materiale filtrante cu saci sau filtre cu fibre încărcate electrostatic pentru colectarea particulelor mici de praf.	23 25 27
Se cunoaște construcția electrofiltrelor cu electrozi de ionizare, la care alternativ, cu o anumită periodicitate, se schimbă polaritatea lor.	29
Pentru a încărca cu sarcină electrostatică particulele de praf, trebuie asigurată o anumită rată de descărcări pe minut. S-au realizat electrofiltre la care rata descărcărilor este mică, prin utilizarea electrozilor de emisie izolați (tehnica DBD - descărcare în barieră dielectrică). Electrozii de emisie pot fi simpli (asemănători cu conductoarele electrice obișnuite) sau sub formă de plasă (electrozi întrețesuți).	31 33
S-au construit și echipamente de filtrare formate din electrofiltru, aglomerator de particule și filtru cu fibre.	35
Monitorizarea funcționării electrofiltrului este importantă. S-au realizat electrofiltre care măsoară gradul de poluare la ieșire și care pot fi transmis la distanță, fără fir, gradul de poluare după electrofiltru.	37 39
De obicei, câmpurile electrofiltrelor se pot alimenta cu tensiune continuă, cu polaritatea negativă la electrozii de emisie. S-au realizat electrofiltre la care se aplică pulsuri de tensiune sau combinație între pulsuri de tensiune și tensiune continuă. Pentru același debit de filtrare al gazelor, s-a constatat că prin micșorarea gabaritului electrofiltrului se ajunge la un consum de energie mai mic și o eficiență de colectare mai ridicată.	41 43
Electrozii de emisie din electrofiltre sunt susținuți de bare metalice montate pe izolatori electrici de înaltă tensiune. S-au construit instalații de suflare cu aer sub presiune, cu funcționare intermitentă, peste corpurile izolatoare de înaltă tensiune, pentru a evita conturnarea acestora în timpul funcționării electrofiltrelor.	45 47

# RO 132976 B1

1 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea filtrării printr-o  
curgere laminară cu un debit egal al gazelor prin electrofiltru.

3 Electrofiltru uscat cu carcasă paralelipipedică cu două câmpuri electrice și o zonă de  
filtru cu fibre electrostatice, conform invenției, are o construcție verticală, la care intrarea  
5 gazelor se face pe parte de jos a electrofiltrului printr-un racord de intrare, iar ieșirea se face  
prin partea superioară, printr-un alt racord de ieșire, electrofiltrul mai are în alcătuire la intrare  
7 un distribuitor al gazului, demontabil, cu rolul de a repartiza uniform gazul spre niște  
electrozii de colectare, distribuitorul fiind format dintr-un canal și niște pereți distribuitori cu  
9 orificii circulare cu diametre din ce în ce mai mari care asigură un debit egal de gaze,  
electrozi de colectare sunt de formă cilindrică și conectați sub forma unui bloc și dublu  
11 etanșați cu apă, și niște electrozi de emisie alimentați de la două surse diferite de înaltă  
tensiune continuă sau în pulsuri, pentru crearea celor două câmpuri electrice, în vederea  
13 captării particulelor de praf din gazul filtrat.

15 Față de electrofiltrele existente, electrofiltrul cilindric uscat cu carcasă paralelipipedică  
are următoarele avantaje:

17 - are trei zone de filtrare, două cu câmpuri electrice alimentate la înaltă tensiune  
pentru a realiza fenomenul Corona și un filtru cu fibre încărcate electrostatic;

19 - se poate utiliza la centrale termice pentru arderea combustibililor fosili și a lemnelor  
uscate (cu umiditatea mai mică de 15%);

21 - se pot scutura numai electrozii de colectare, fără a fi afectat tot electrofiltrul;

23 - se asigură o dublă ermetizare cu apă, între grupul de electrozi de colectare și corpul  
electrofiltrului, pentru a nu pătrunde praful pe lângă electrozii de colectare;

25 - prin distribuitorul de la intrare se asigură debite de gaz aproximativ constante pentru  
fiecare electrod de colectare în parte;

27 - asigură o curgere laminară a gazelor prin electrofiltru;

29 - se poate transforma ușor dintr-un electrofiltru cu două câmpuri electrice cu două  
surse de alimentare de înaltă tensiune, într-un electrofiltru cu un singur câmp alimentat de  
la o singură sursă de tensiune, datorită elementelor de legătură electroizolante dintre  
electrozii de emisie;

31 - este asigurată curățarea cu aer sub presiune dirijat spre izolatorii electrici de înaltă  
tensiune;

33 - se pot colecta particule de praf și de diametre foarte mici prin utilizarea filtrului cu  
fibre încărcate electrostatic;

35 - amprenta la sol este mică.

37 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1...3 care  
reprezintă:

39 - fig. 1, vedere verticală de ansamblu al electrofiltrului;

41 - fig. 2, secțiune verticală a electrofiltrului;

43 - fig. 3, secțiune orizontală în zona distribuitorului de gaze a electrofiltrului;

45 Electrofiltrul cilindric uscat cu carcasă paralelipipedică **6**, care face obiectul prezentei  
invenții, are o construcție verticală - fig. 1, la care curgerea gazelor se face de jos în sus,  
intrarea gazelor (de la ieșirea centralei termice) este pe partea laterală jos, printr-un racord  
47 de intrare **1**, iar ieșirea gazelor se face prin partea superioară, printr-un alt racord **43**. Electro-  
filtrul are un distribuitor al gazului **2**, demontabil, în partea de jos a sa, astfel încât gazul să  
fie repartizat uniform spre electrozii de colectare, are două câmpuri conectate în serie (fără  
a modifica fluxul gazelor), pentru colectarea particulelor de praf cu diametre de zeci de  $\mu\text{m}$   
până la 5  $\mu\text{m}$ , care se pot alimenta de la două surse de înaltă tensiune **11** și **37**, care pot  
funcționa la nivele de tensiune diferite, și chiar de forme diferite ale tensiunii (de exemplu:

# RO 132976 B1

tensiune continuă la o sursă, și tensiune în pulsuri la cealaltă sursă). Alimentarea electrozilor de emisie se face prin conductoarele de înaltă tensiune **10** și **36**. A treia zonă de colectare se află în partea superioară a electrofiltrului și este formată dintr-un filtru cu fibre încărcat electrostatic, destinat pentru colectarea particulelor de diametre mici, cu diametre sub 10 μm. Electrofiltrul are un capac **42** în partea superioară, care este demontabil. În zonele izolatorilor de înaltă tensiune, sunt canalele **12** și **38** prin care se suflă periodic aer debitat de ventilatoarele **13** și **39**, care curăță izolatorii electrici pentru a evita conturnarea lor. Electrozii de colectare de formă cilindrică sunt scuturați periodic, iar praful este colectat în partea de jos, într-un buncăr de colectare **3**. Praful poate fi scos din buncăr și depozitat într-o cutie metalică **4**, sub electrofiltru. Electrofiltrul se sprijină pe patru suporturi metalici **5**.

În fig. 2 se prezintă o secțiune longitudinală prin electrofiltrul cilindric uscat cu carcasă paralelipipedică (secțiunea A-A din fig. 1), care face obiectul prezentei invenții, în zona suprafețelor de colectare cilindrice (în acest caz trei suprafețe de colectare așezate în linie) și a electrozilor de emisie (în acest caz trei bucăți). Electrofiltrul analizat are șase suprafețe colectoare cilindrice (câte trei așezate în linie) și șase electrozi de emisie așezați în mijlocul suprafețelor colectoare de formă cilindrică. Gazul cu praf este introdus în electrofiltru prin racordul de intrare **1**, aflat în partea de jos a acestuia. Gazul intră într-un distribuitor de praf **2**, demontabil, care asigură schimbarea fluxului de gaze la 90° și debite de praf aproximativ constante spre electrozii de colectare. Sub distribuitorul de gaze **2**, se află un buncăr de colectare **3**, de formă trunchi de piramidă, în care se colectează praful din gaze. Periodic, praful se poate scoate din buncărul de colectare **3** și este depozitat într-o cutie metalică mobilă **4**, care se află sub electrofiltru. Corpul electrofiltrului este susținut de patru picioare **5**, care sunt suficient de înalte ca să încapă buncărul de colectare al prafului **3** și cutia metalică mobilă **4**.

Deasupra distribuitorului de praf **2**, sunt suportii **7** care susțin izolatorii de înaltă tensiune (tensiunea 30 kV) **8** (în acest caz patru bucăți în partea de jos a electrofiltrului, respectiv alte patru bucăți în partea de sus a electrofiltrului). Pe fiecare pereche de izolatori de înaltă tensiune **8** este montată o platbandă metalică **9**, care susține în partea de jos electrozii de emisie **15** prin intermediul unor arcuri de întindere **24**. Platbandă metalică **9** rotunjită la capete este plasată la o distanță suficient de mare de interiorul carcasei metalice a electrofiltrului (în principiu, la o distanță mai mare decât suma dintre raza interioară a unui electrod cilindric și 20 mm) pentru a limita apariția descărcărilor electrice în această zonă. Platbandă metalică **9** este conectată la un conductor flexibil de înaltă tensiune **10** (care rezistă și la temperatură), care conectează electrozii de emisie al primul câmp la sursa de înaltă tensiune **11**. Câte doi izolatori de înaltă tensiune **8**, sunt plasați pe axa centrelor celor trei electrozi de colectare coliniari **14**, pentru a asigura poziționarea corectă a electrozilor de emisie **15**, exact pe axa longitudinală a electrozilor de colectare.

Izolatorii de înaltă tensiune, mai ales cei din partea de jos a electrofiltrului au un regim greu de funcționare (sunt plasați în zona în care gazul are mult praf). În exteriorul corpului electrofiltrului **6**, în partea de jos, este realizat un canal **12**, în exteriorul electrofiltrului, care este conectat la un ventilator puternic **13** care permite suflarea periodică a aerului, prin intermediul unor dispozitive cu clapetă (pe post de ventil, ca să nu pătrundă gazele din electrofiltru spre ventilator), orificii practice în corpul electrofiltrului în zona izolatorilor de înaltă tensiune **8**.

Electrozii de emisie verticali **15** și **17** sunt conectați prin intermediul unui element electroizolant **16**, care are o lungime suficient de mare pentru a permite aplicarea unor diferențe de potențial diferite între electrozii de emisie **15** și **17** și, respectiv, electrozii de

# RO 132976 B1

1 colectare **14**. Elementul electroizolant **16** are o lungime suficient de mare (aproximativ  
2 diametrul electrozilor de colectare) și la capete are niște bile (pentru a evita conturnarea în  
3 acea zonă) cu niște fante care permit conectarea electrozilor de emisie diferiți **15** și **17**. În  
4 felul acesta, sunt realizate două câmpuri a electrofiltrului care pot fi alimentate separat.  
5 Pentru a asigura o liniaritate perfectă, în interiorul electrozilor de colectare **14**, electrozii de  
6 emisie **15** au la capete în partea de jos, resorturile **24** care permit montarea ușoară a  
7 electrozilor de emisie și tensionarea lor suficientă.

8 Grupul de electrozi de colectare cilindrici **14** (în acest caz, în număr de șase),  
9 formează un bloc unitar și nu este montat rigid de corpul electrofiltrului **6** pentru a permite  
10 scuturarea periodică a electrozilor de colectare **15**, astfel încât praful să cadă în buncărul de  
11 colectare **3**. În partea de jos a grupului de electrozi de colectare cilindrici **14**, sunt montate  
12 niște elemente rigide **22**, fixate elastic pe corpul electrofiltrului prin resorturile orizontale **23**  
13 (care permit mișcarea pe orizontală a grupului de electrozi de colectare). Capetele de jos a  
14 elementelor rigide **22** sunt rotunjite și se află la o distanță suficient de mare (în principiu, la  
15 o distanță mai mare decât suma dintre raza interioară a unui electrod cilindric și 20 mm),  
16 astfel încât să nu apară conturnarea în aceste zone.

17 Pentru a nu permite trecerea gazelor între corpul **6** al electrofiltrului și grupul mobil  
18 de electrozi de colectare **14**, se utilizează un sistem cu ermetizare cu apă **21** format dintr-un  
19 canal suficient de înalt, în care se introduce apă din exterior. În partea de jos a grupului mobil  
20 de electrozi de colectare cilindrici **14** se realizează un umăr metallic din fier cornier, pe toată  
21 periferia exterioară a grupului mobil de electrozi de colectare. Acest umăr este plasat în  
22 canalul cu apă, iar gazul cu praf nu mai poate pătrunde în această zonă. Canalul **19** din  
23 interiorul electrofiltrului se poate umple cu apă din exterior prin tubul metallic oblic **20**, până  
24 când prin tubul metallic orizontal de supraplin **21** din partea opusă începe să curgă apa.  
25 Umărul metallic de jos din fier cornier prins pe grupul mobil de electrozi de colectare cilindrici  
26 **14** se poate deplasa în canalul cu apă, pe orizontală și verticală între  $\pm 10$  mm. În partea de  
27 sus a grupul mobil de electrozi de colectare cilindrici **14**, se realizează un umăr din fier  
28 cornier asemănător cu partea de jos care poate pătrunde în canalul **26**. Și canalul de sus se  
29 umple cu apă din exterior prin tubul metallic **27**, până când apa se scurge prin tubul metallic  
30 orizontal de supraplin **28**, montat în partea opusă. La fel ca și la canalul de jos **21**, umărul  
31 metallic de sus **25** realizat din fier cornier prins pe grupul mobil de electrozi de colectare  
32 cilindrici **14** se poate deplasa în canalul cu apă, pe orizontală și pe verticală între  $\pm 10$  mm.  
33 Partea superioară a grupului mobil de electrozi de colectare cilindrici **14** se conectează prin  
34 niște resorturi metalice **29**, montate oblic, mai rigide decât resorturile **23** din partea de jos.  
35 Resorturile metalice **29** permit deplasarea și pe orizontală a grupului mobil de electrozi de  
36 colectare cilindrici **14**, pe distanțe de  $\pm 10$  mm. Pentru acest electrofiltru se pot utiliza opt  
37 resorturi **23** montate în partea de jos, respectiv opt resorturi **29** montate în partea de sus.  
38 Prin utilizarea celor două canale cu apă **21** și **26** se asigură o protecție dublă împotriva  
39 pătrunderii gazelor pe lângă grupul mobil de electrozi de colectare cilindrici **14** și corpul **6** al  
40 electrofiltrului. Condiția este ca acele canale **21** și **26** să fie pline cu apă (trebuie menținute  
41 pline și verificate permanent).

42 Pentru scuturarea grupului mobil de electrozi de colectare cilindrici **14**, se utilizează  
43 doi sau patru electromagneți alimentați la tensiune alternativă. Partea fixă a electromag-  
44 neților **30** se montează rigid de interiorul corpului electrofiltrului **32**, iar partea mobilă a elec-  
45 tromagneților **31** se fixează rigid de partea superioară a grupului mobil de electrozi de  
46 colectare cilindrici **14**. Distanța între partea fixă **30** și partea mobilă **31** a electromagneților  
47 este de aproximativ 10 mm. Alimentarea bobinelor electromagneților **30** se face cu joasă

# RO 132976 B1

tensiune alternativă (230 V, 50 Hz). Alimentarea se face prin cablurile **29** care rezistă la temperatură ridicată. Bobinele electromagneților de scuturare **30** și a resorturile de susținere superioare **29**, trebuie să fie la o distanță suficient de mare de electrozii de emisie **17** și de platbanda metalică de susținere **35** (în principiu, la o distanță mai mare decât suma dintre raza interioară a unui electrod cilindric și 20 mm), pentru prevenirea conturnării în aceste zone.

Platbanda metalică **35** de susținere a electrozilor de emisie **17**, este montată pe izolatorii electrici **34**, care sunt montați la rândul lor pe suportți metalici demontabili **33** de interiorul corpul **6** al electrofiltrului. Alimentarea electrozilor de emisie **17** se face prin platbanda metalică **35**, conectată prin conductorul flexibil de înaltă tensiune **36** (care rezistă și la temperatură) la sursa de înaltă tensiune **37**. La fel ca și în partea de jos a electrofiltrului, câte doi izolatori de înaltă tensiune **34**, sunt plasați pe axa centrelor celor trei electrozi de colectare coliniari **15**, pentru a asigura poziționarea corectă a electrozilor de emisie pe axa longitudinală a electrozilor de colectare de formă cilindrică **14**. Izolatorii de înaltă tensiune au un regim greu de funcționare. În exteriorul corpului **6** al electrofiltrului este realizat un canal **38**, care este conectat la un ventilator puternic **39** ce permite suflarea periodică a aerului, prin intermediul unor dispozitive cu clapetă (pe post de ventil, ca să nu pătrundă gazele din electrofiltru spre ventilator) orificii practice în corpul electrofiltrului în zona izolatorilor de înaltă tensiune **34**. Platbanda metalică **35** de susținere a electrozilor de emisie se rotunjește la capete și trebuie plasată la o distanță suficientă de interiorul metalic al corpului electrofiltrului (în principiu, la o distanță mai mare decât suma dintre raza interioară a unui electrod cilindric și 20 mm).

Pentru colectarea particulelor de praf de diametre mici, în partea superioară a electrofiltrului se montează, pe suportții demontabili **40**, un filtru cu fibre încărcat electrostatic **41**. Grosimea și densitatea acestui filtru, se alege astfel încât să nu apară o cădere de presiune prea mare pe el (câțiva zeci de mbari), pentru a nu împiedica fumul să treacă. Aceasta este ultima barieră de colectare a particulelor mici de praf. Periodic, acest filtra cu fibre încărcat electrostatic **41** se schimbă.

În partea superioară electrofiltrul are un capac **42**, sub formă de trunchi de piramidă, demontabil, în capătul căreia se află racordul de ieșire **43** al electrofiltrului la coșul de fum.

Electrofiltrul este astfel construit încât să se poate monta/demonta, în vederea curățării lui sau/și a schimbării unor elemente din el. Astfel, lungimea cornierului, pe toată periferia, din partea de jos a grupului mobil de electrozi de colectare cilindrici **14** are o lungime mai mică decât lungimea cornierului, pe toată periferia, din partea de sus a acestuia. În felul acesta, când se scoate grupul mobil de electrozi de colectare cilindrici **14** din electrofiltru partea de jos a electrofiltrului trece ușor pe lângă canalul cu apă superior **26**. Canalul cu apă **19** este mai lat, decât canalul cu apă **26**, astfel încât distanța între corpul electrofiltrului și umărul format din cornier în partea de jos, să fie mai mare decât distanța între copul electrofiltrului și umărul **18** format din cornier, în partea de sus. Suportții izolatorilor electrici de înaltă tensiune **7** și **33** sunt demontabili. La fel barele de susținere **9** și **35** al electrozilor de emisie **15** și **17**, precum și conductoarele de înaltă tensiune **10** și **36** sunt demontabile. Suportții **29** ai electromagneților de scuturare se pot demonta. La fel suportții **40** ai filtrului cu fibre încărcat electrostatic se pot demonta. Pentru montarea grupului mobil de electrozi de colectare cilindrici **14**, se fixează prima oară resorturile superioare **29** pe partea de sus a electrofiltrului, apoi resorturile inferioare **23**, pe partea de jos a electrofiltrului, după ce distribuitorul de praf a fost demontat de corpul electrofiltrului **6**. Electrozii de emisie superiori **17** se montează primii pe barele de susținere **35** (două bare de susținere superioare),

# RO 132976 B1

1 apoi se montează electrozii de emisie inferiori **15** de barele de susținere **9** (două bare de  
susținere inferioare) prin intermediul arcurilor **24** (câte unul pentru fiecare electrod de emisie)  
3 de tensionare a electrozilor de emisie. În felul acesta, electrozii de emisie vor fi aliniați  
perfect în interiorul electrozilor cilindrici de colectare. Periodic trebuie verificată starea  
5 ventilatoarelor (eventual curățate) **13** și **39**, precum și starea ventilelor și a orificiilor de  
pătrundere a aerului spre izolatorii de înaltă tensiune.

7 Secțiune transversală prin electrofiltrul cilindric uscat cu carcasă paralelipipedică, în  
zona distribuitorului de gaze (secțiunea B-B din fig. 1), din zona de la intrare, sub electrozii  
9 de colectare și sub electrozii de emisie este prezentată în fig. 3. În distribuitorul de gaze **2**  
are loc schimbarea fluxului de gaze la  $90^\circ$  (de la deplasarea pe orizontală a gazelor, la  
11 deplasarea pe verticală). Pentru ca gazul să nu treacă numai prin primii electrozi de colec-  
tare a prafului, de lângă racordul de intrare al electrofiltrului **1**, distribuitorul are o zonă bine  
13 delimitată **44**, în canalul distribuitorului, printr-un perete metalic care are practicate orificii de  
trecere a gazelor, din ce în ce mai mari, cu cât proiecțiile electrozilor de colectare se află la  
15 distanță din ce în ce mai mare de racordul de intrare al electrofiltrului. Orificiile de trecere a  
gazelor sunt de formă circulară și sunt realizate pe toată lungimea canalului distribuitorului,  
17 lângă proiecțiile electrozilor de colectare. În fig. 3 s-a prezentat sensul de curgere al gazelor  
prin canalul distribuitorului de gaze **2**. În felul acesta se asigură un debit aproximativ constant  
19 de gaze (și o colectare mai bună a prafului) spre electrozii de colectare.

21 Foarte importantă este conectarea electrofiltrului și a surselor de alimentare de înaltă  
tensiune la centura de împământare legată la o priză de pământ corespunzătoare.

23 Pentru buna funcționare a electrofiltrului, acesta trebuie controlat de un dispozitiv de  
comandă (de exemplu: automat programabil). Acesta trebuie să asigure supervizarea  
25 surselor de înaltă tensiune **11** și **37**, scuturarea intermitentă a suprafețelor colectare **14** prin  
intermediul electromagneților **30** și a armăturii mobile **31**, suflarea intermitentă cu aer curat  
cu ventilatoarele **11** și **37** prin canalele **12** și **38**, precum și stabilirea unei avertizări când  
27 filtrul cu fibre încărcat electrostatic **41** trebuie schimbat.



# RO 132976 B1

## Revendicare

	1
Electrofiltru uscat cu carcasă (6) paralelipipedică cu două câmpuri electrice și o zonă de filtru (41) cu fibre electrostatice, are o construcție verticală, la care intrarea gazelor se face pe parte de jos a electrofiltrului printr-un racord (1) de intrare, iar ieșirea se face prin partea superioară, printr-un alt racord (43) de ieșire, <b>caracterizat prin aceea că</b> , mai are în alcătuire la intrare un distribuitor (2) al gazului, demontabil, cu rolul de a repartiza uniform gazul spre niște electrozi (14) de colectare, distribuitorul fiind format dintr-un canal și niște pereți distribuitori cu orificii circulare cu diametre din ce în ce mai mari care asigură un debit egal de gaze, electrozii (14) de colectare sunt de formă cilindrică și conectați sub forma unui bloc și dublu etanșați cu apă, și niște electrozi (15, 17) de emisie alimentați de la două surse (11, 37) diferite de înaltă tensiune continuă sau în pulsuri, pentru crearea celor două câmpuri electrice, în vederea captării particulelor de praf din gazul filtrat.	3 5 7 9 11 13

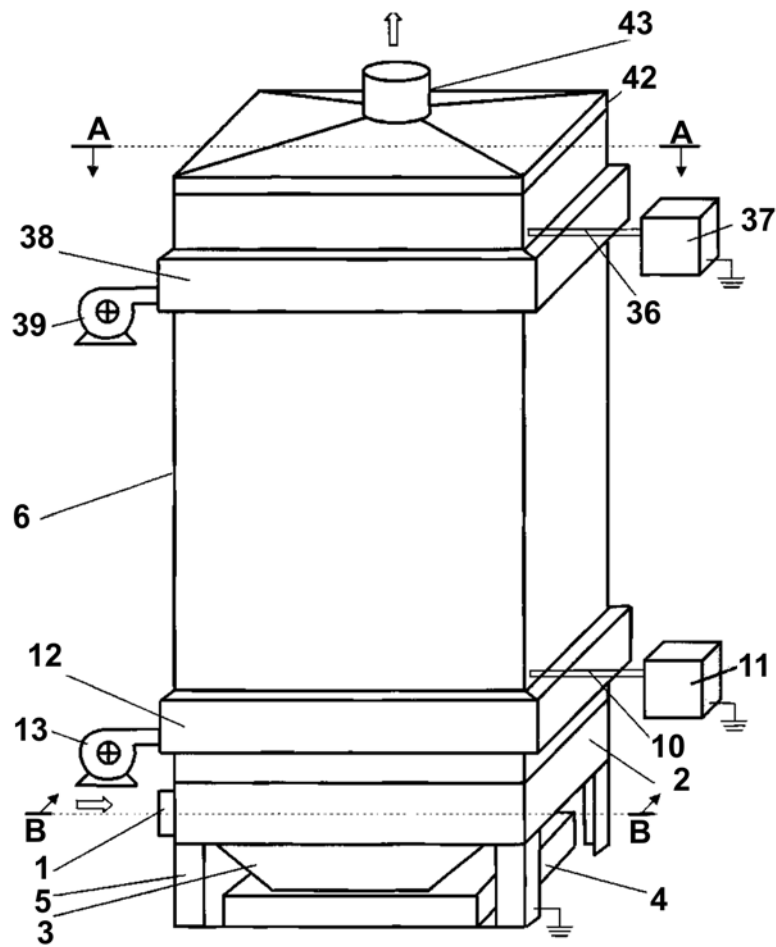


Fig. 1

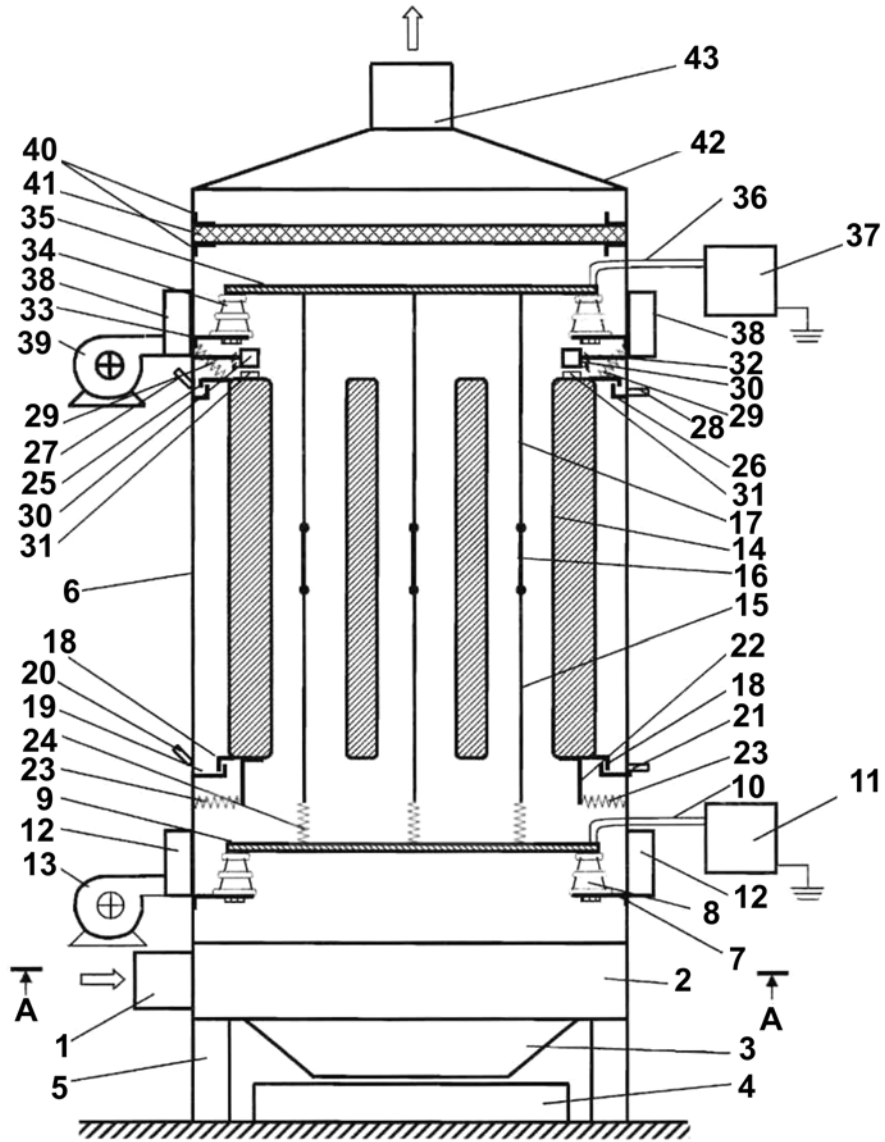


Fig. 2

