

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2023 00087

(22) Data de depozit: 23/02/2023

(41) Data publicării cererii:
28/07/2023 BOPI nr. 7/2023

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" DIN
TIMIȘOARA, PIAȚA VICTORIEI NR.2,
TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:
• BIRTOK-BĂNEASĂ CORNELIU,
STR.NUCILOR NR.8, DEVA, HD, RO;
• MIHĂESCU VLAD-MIRCEA,
STR.BĂRZAVA, NR.3, TIMIȘOARA, TM, RO;
• BUDIUL-BERGHIAN ADINA, BD.DACIA,
NR.35, BL.20A, AP.16, HUNEDOARA, HD,
RO;

• SOCALICI ANA VIRGINIA,
STR.CIOCĂRLIEI, NR.3, SIMERIA, HD, RO;
• SÎRBU ROXANA, STR.PRIETENIEI,
NR.32, MOȘNIȚA NOUĂ, TM, RO;
• NEGREA PETRU, ALEEA CRISTALULUI
NR. 14, ET.1, AP. 5, TIMIȘOARA, TM, RO;
• URSU DANIEL HORĂȚIU,
ALEEA ISTVAN ANDREI, NR.27, BL.93,
SC.B, AP.5, TIMIȘOARA, TM, RO;
• GORECKI GABRIEL PETRE,
STR.CÂMPIA LIBERTĂȚII, NR.33, BL.21,
SC.5, ET.1, AP.166, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) PROCEDEU ȘI DISPOZITIV PENTRU CAPTARE,
RECUPERARE, INVERSARE, FILTRARE RESPECTIV
TRATARE A FLUIDELOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și dispozitiv pentru captare, recuperare, inversare, filtrare respectiv tratare a fluidelor. Procedeu, conform invenției, constă în cuplarea racordului cilindric cu traseul de aspirație, apoi fluidul este captat de către difuzorul extern printr-o aripioare de direcționare care reglează temperatura, realizându-se filtrarea grosieră și sterilizarea sub acțiunea diodelor electroluminescente, apoi fluidului i se schimbă direcția în inversorul de sens, continuându-se filtrarea grosieră și sterilizarea, după care fluidul de pe exteriorul difuzorului extern este preluat de difuzorul dublu de recuperare apoi direcționat spre elementul de filtrare, apoi se realizează filtrarea fină simultan cu tratarea prin uscare, deionizare, astfel fluidul poate fi îmbogățit prin injecția de substanțe și sterilizat ca urmare a expunerii la radiație ultravioletă dată de diode electroluminescente, apoi fluidul pătrunde în difuzorul intern care îi crește viteza și părăsește dispozitivul. Dispozitivul pentru aplicarea procedurii, conform invenției, este prevăzut cu un difuzor (A) extern continuat cu un inversor (B) de sens, un element (C) de filtrare, un element (D) aerodinamic de direcționare și tratare, un difuzor (E) intern, un difuzor (F) dublu de recuperare și un con (G) de recuperare, difuzorul (A) în regiunea de secțiune maximă având practicate niște fante (1) de trecere, pe aria laterală sunt dispuse axial niște aripioare (2) de direcționare și niște orificii (12) de recuperare dispuse radial, inversorul (B) de sens este prevăzut cu o suprafață (3) de concentrare, la exterior având practicate niște orificii (4) de recuperare și la interior niște aripioare (5) de concentrare, difuzorul (E)

este prevăzut în regiunea de secțiune minimă cu un racord (H) cilindric de cuplare, iar pe regiunea de secțiune maximă este fixat elementul (C) prin niște tije (7) de fixare, respectiv exterior sunt poziționate axial niște aripioare (6) de direcționare.

Revendicări: 9
Figuri: 5

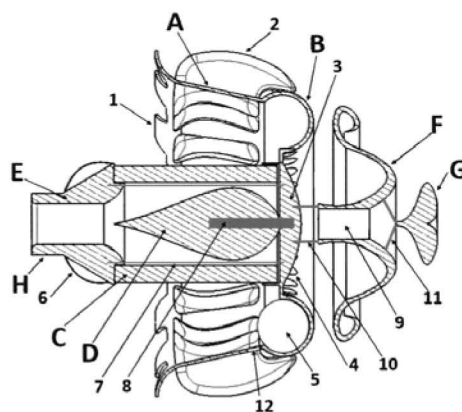


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2023 0087
Data depozit 23-02-2023

RO 137559 A0

19

PROCEDEU ȘI DISPOZITIV PENTRU CAPTARE, RECUPERARE, INVERSARE, FILTRARE RESPECTIV TRATARE A FLUIDELOR

Invenția se referă la un procedeu destinat operațiunilor de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor și la dispozitivul configurat pentru realizarea acestor funcții, cu o arhitectură specifică, respectiv elementele componente ale acestuia se adaptează în funcție de reologia fluidului (aer, apă, ulei, gaz lichefiat etc.). Invenția se poate aplica în orice domeniu industrial sau nonindustrial, indiferent de tipul de fluid, cum ar fi: industria auto, industria aeronautică, industria navală, industria petrochimică, agricultura, domeniul medical sau în orice alt sector care necesită menținerea unor parametrii optimi ai unui fluid, cu efect direct asupra calității vieții.

Se cunosc metode și dispozitive de filtrare a fluidelor în special a aerului (**Air purification environment-friendly equipment convenient to disassemble, 201921455504.7/14.07.2020**), (**Air Filter for Internal Combustion Engines, WO/2016/057060, PCT/US2015/000108, US 14/121,674**) și (**Electric breathing apparatus and air filter device therefor, WO/2022/017318**). Aceste metode realizează doar filtrarea aerului fără posibilitatea îmbunătățirii calității respectiv modificarea debitului. De asemenea dispozitivele existente nu au capacitatea de comandă și control în scopul optimizării procesului.

Problema tehnică pe care o rezolvă procedeul și dispozitivul conform invenției constă în îmbunătățirea debitului prin captare, recuperare și inversare, și calitatea filtrării și tratării fluidului.

Dispozitivul, conform invenției, este compus dintr-un difuzor intern prevăzut cu un racord cilindric, pe difuzorul intern, în zona de secțiune maximă, este fixat elementul de filtrare, axial fiind amplasat un difuzor extern cu inversor de sens, prevăzut la exterior cu un difuzor dublu de recuperare și un con de recuperare, în interiorul elementului de filtrare se află un element aerodinamic de direcționare și tratare a fluidului, elementele componente fiind gestionate prin intermediul unei unități de comandă și control. Dispozitivul funcționează prin racordarea la traseul de aspirație a instalațiilor de ventilație, pompelor, sistemelor de admisie a motoarelor cu ardere internă etc., circulația fluxului de fluid realizându-se în condițiile existenței unei depresiuni, respectiv a unei curgeri libere a fluidului.



Noutatea soluțiilor propuse conform invenției constă în creșterea preciziei operațiunilor de captare, recuperare, inversare, filtrare a fluidelor concomitent cu reducerea intervalului de timp necesar tratării acestuia.

Prin utilizarea procedurii și a dispozitivului de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor se obțin următoarele avantaje:

- captarea fluxului de fluid;
- recuperarea fluidului care circulă pe exteriorul dispozitivului;
- inversarea fluxului de fluid cu 180°;
- creșterea debitului de fluid tratat;
- posibilitatea de control a vitezei fluidului la intrarea cât și la ieșirea din dispozitiv;
- tratarea fluidului prin diverse metode, injectare de substanțe, purificare microbiologică etc.;
- modificarea debitului fluidului în funcție de necesitate;
- reglarea temperaturii fluidului.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile care reprezintă:

Figura 1 - Secțiunea longitudinală a dispozitivului destinat operațiunilor de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor conform invenției.

Figura 2 - Elemente componente dispozitiv; a – elementul aerodinamic de direcționare și tratare; b – aripioare de omogenizare; c – aripioare de concentrare; d – orificii de recuperare.

Figura 3 - Dispozitiv - Secțiune longitudinală (I - capac protecție; J – structură metalică).

Figura 4 - Reprezentări izometrice cu detalii ale dispozitivului: a - vedere de ansamblu; b - amplasare diode electroluminiscente; c și d - dispozitiv adaptat pentru camioane.

Figura 5 - Circulația fluidului prin dispozitiv.

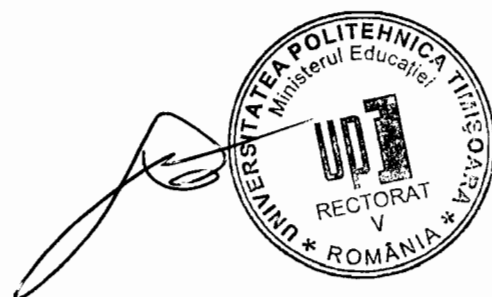
Procedul de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor, conform invenției, constă, în prima fază, în cuplarea racordului cilindric a difuzorului intern cu traseul de aspirație al instalațiilor de ventilație respectiv galeriilor de admisie; în a doua fază, fluidul este captat de către difuzorul extern simultan pe interior cât și pe exterior printre aripioarele de direcționare care-i reglează temperatura, realizându-se filtrarea grosieră concomitent cu sterilizarea sub acțiunea diodelor electroluminiscente cu emisie în spectrul ultraviolet



17

încorporate în aripioarele de direcționare și creșterea vitezei acestuia; în a treia fază, fluidului din interiorul difuzorului extern i se schimbă direcția prin intermediul inversorului de sens și a aripioarelor de concentrare, continuându-se filtrarea grosieră și sterilizarea; în a patra fază, fluidul care circulă pe exteriorul difuzorului extern, este direcționat de aripioarele de direcționare și preluat de difuzorul dublu de recuperare apoi direcționat prin orificiile de recuperare respectiv prin orificiul de trecere spre elementul de filtrare; în a cincea fază, fluidul pătrunde prin elementul de filtrare, se realizează filtrarea fină simultan cu tratarea prin uscare, deionizare etc.; în a șasea fază, fluidul ajunge pe suprafața elementului aerodinamic de direcționare și tratare unde este îmbogățit prin injecția de substanțe, sterilizat prin utilizarea diodelor electroluminiscente cu emisie în spectrul ultraviolet respectiv se efectuează omogenizarea cu ajutorul aripioarelor de omogenizare apoi este direcționat spre difuzorul intern; în a șaptea fază, fluidul pătrunde în difuzorul intern care îi crește viteza, în această fază se poate modifica debitul fluidului prin schimbarea poziției elementului aerodinamic de direcționare și tratare față de difuzorul intern, apoi fluidul părăsește dispozitivul.

Dipozitivul pentru captarea, recuperarea, inversarea, filtrarea și tratarea fluidelor conform invenției, este prevăzut cu un difuzor **A** extern continuat cu un inversor **B** de sens, elementul **C** de filtrare, elementul aerodinamic **D** de direcționare și tratare, difuzor **E** intern, difuzor dublu **F** de recuperare și un con **G** de recuperare. Difuzorul **A** extern, în regiunea de secțiune maximă, are practicate fante **1** de trecere, pe suprafața laterală sunt dispuse axial aripioare **2** de direcționare și radial orificii **12** de recuperare. Inversorul **B** de sens este prevăzut cu o suprafață **3** de concentrare, pe suprafața exterioară are practicate orificiile **4** de recuperare, respectiv în interior cu aripioarele **5** de concentrare. Difuzorul **E** intern, este prevăzut în regiunea de secțiune minimă cu un racord cilindric **H** de cuplare, iar pe regiunea de secțiune maximă este fixat elementul **C** de filtrare prin tijele **7** de fixare, respectiv pe exterior sunt poziționate axial aripioarele **6** de direcționare. Elementul aerodinamic **D** de direcționare și tratare este poziționat în interiorul elementului **C** de filtrare, prin intermediul tije **8** de reglare pe inversorul **B** de sens. Difuzorul dublu **F** de recuperare are practicat axial orificiul **9** de trecere și este conectat cu suprafața **3** de concentrare prin tijele **10** de reglare, iar pe exteriorul difuzorului dublu **F** de recuperare este conectat prin tijele **11** de reglare, conul **G** de recuperare.

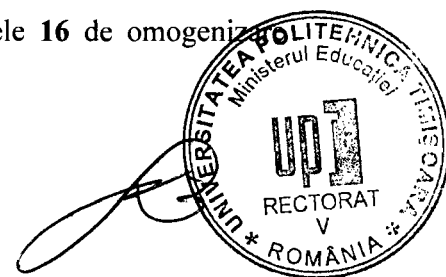


Difuzorul **A** extern are rol de captare și creștere a vitezei fluidului, acesta fiind direcționat în interior spre inversorul **B** de sens respectiv pe exterior prin fantele **1** de trecere și aripioarele **2** de direcționare spre difuzorul dublu **F** de recuperare. Difuzorul **A** extern este prevăzut în regiunea de concentrare a inversorului **B** de sens cu orificiile **12** de recuperare dispuse radial (figura 2d) facilitând recuperarea unei părți din fluidul care circulă pe suprafața exterioară a difuzorului **A** extern. Fluidul este filtrat grosier și sterilizat sub acțiunea lămpilor **17** cu ultraviolete (figura 4b) încorporate în aripioarele **2** de direcționare.

Inversorul **B** de sens, în partea interioară, modifică sensul fluxului de fluid captat de difuzorul **A** extern și îl direcționează cu ajutorul aripioarelor **5** de concentrare (figura 2c) spre elementul **C** de filtrare. Filtrarea grosieră se realizează prin contactul fluidului cu pereții inversorului **B** de sens, cu aripioarele **5** de concentrare respectiv prin schimbarea direcției acestuia. Pe suprafața exterioară a inversorului **B** de sens, fluxul de fluid este direcționat către difuzorul dublu **F** de recuperare.

Elementul **C** de filtrare este fixat între difuzorul **E** intern și inversorul **B** de sens cu ajutorul tijelor **7** de fixare, prin lipire sau presare. Elementul **C** de filtrare are formă cilindrică și rol în filtrarea fluidului în mai multe trepte de filtrare (construcție multistrat), materialele utilizate pot fi: carton microporos, material textil, material ceramic, carbune activ etc. Pe exterior și interior, elementul **C** de filtrare, este prevăzut cu o structură **J** metalică (figura 3).

Elementul aerodinamic **D** de direcționare și tratare este amplasat în interiorul elementului **C** de filtrare prin tija **8** de reglare pe inversorul **B** de sens. Elementul aerodinamic **D** de direcționare și tratare are încorporat un sistem **13** de canale alimentate prin conducta **14** de alimentare (figura 2a). Rolul elementului aerodinamic **D** este de direcționare a fluidului către difuzorul **E** intern dar și de reglare a debitului prin culisarea pe tija **8** de reglare spre difuzorul **E** intern în funcție de necesitate (rol de obturator). Elementul aerodinamic **D** de direcționare și tratare, este conceput astfel încât să realizeze și îmbogățirea fluidului prin injecția de diverse substanțe (ca de exemplu: hidrogen în cazul motoarelor cu ardere internă), dozarea cantității de substanțe injectate realizându-se în concordanță cu regimul de funcționare prin unitatea de comandă. Prin intermediul elementului aerodinamic **D** de direcționare și tratare, fluidul poate fi igienizat/dezinfectat sub acțiunea diodelor electroluminiscente **15** cu emisie în spectrul ultraviolet (UV) (figura 2a). În vederea eficientizării procesului de omogenizare, în cazul injecției de substanțe, elementul aerodinamic **D** de direcționare și tratare, este prevăzut cu aripioarele **16** de omogenizare.



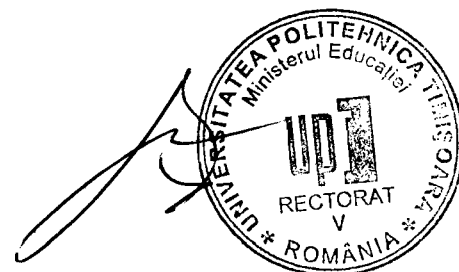
15

dispuse axial (figura 2b) sau în spirală pentru a crea un efect de turbionare. Elementul aerodinamic **D** de direcționare și tratare poate regla temperatura fluidului în funcție de necesitate.

Difuzorul **E** intern preia fluidul direcționat de către difuzorul **A** extern, inversorul **B** de sens respectiv fluidul recuperat de către difuzorul dublu **F** de recuperare, filtrat de elementul **C** de filtrare mărindu-i viteza la ieșirea din dispozitiv. Pe exteriorul difuzorului **E** intern sunt amplasate axial aripioarele **6** de direcționare, cu rol în ghidarea fluidului care circulă pe exterior către difuzorul **A** extern. Difuzorul **E** intern are încorporat racordul cilindric **H** de cuplare, în vederea conectării dispozitivului la instalațiile de aspirație, ventilație, admisie etc., în funcție de necesitate.

Difuzorul dublu **F** de recuperare pe suprafața interioară, captează o mare parte din fluxul de fluid care circulă pe suprafața exterioară a difuzorului **A** extern și a inversorului **B** de sens, respectiv direcționează fluidul prin orificiile **4** de recuperare spre elementul **C** de filtrare. Regiunea de secțiune maximă a difuzorului dublu **F** de recuperare, are o arhitectură toroidală facilitând direcționarea fluidului către conul **G** de recuperare, care îi modifică direcția introducând fluidul prin orificiul **9** de trecere spre suprafața **3** de concentrare, realizându-se astfel o ultimă etapă de recuperare a fluidului care circulă pe exteriorul dispozitivului. Debitul de recuperare poate fi modificat în funcție de situație prin deplasarea/culisarea difuzorului dublu **F** de recuperare către inversorul **B** de sens, prin intermediul tijelor **10** de reglare respectiv prin deplasarea/culisarea conului **G** de recuperare către difuzorul dublu **F** de recuperare, prin intermediul tijelor **11** de reglare, comanda realizându-se prin intermediul unității de comandă și control.

Capacul **I** de protecție (figura 3) este amplasat între suprafața exterioară de secțiune maximă a difuzorului **E** intern și regiunea fantelor **1** de trecere a difuzorului **A** extern, în scopul izolării/închiderii cavității secțiunii frontale a dispozitivului, în vederea utilizării acestuia în cazuri speciale. Pe suprafața capacului **I** de protecție pot fi practicate orificii de trecere în funcție de necesitate. Capacul **I** de protecție poate fi prevăzut cu un sistem de comandă autoadaptiv prin intermediul unității de comandă și control, în scopul modificării debitului fluxului de fluid care intră în dispozitiv.



14

Structura **J** metalică este amplasată concentric pe suprafața exterioară respectiv pe suprafața interioară a elementului **C** de filtrare, prin intermediul acesteia realizându-se tratarea fluidului prin uscare, deionizare etc. respectiv modificarea temperaturii acestuia, în funcție de necesitate, prin intermediul unității de comandă și control. Structura **J** metalică exterioară are funcția și de filtrare grosieră a fluidului.

Dispozitivul destinat operațiunilor de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor (figura 4a), are aplicabilitate în orice domeniu care implică circulația fluidelor, elementele componente ale acestuia adaptându-se în funcție de reologia fluidului (aer, apă, ulei, gaz lichefiat etc.).

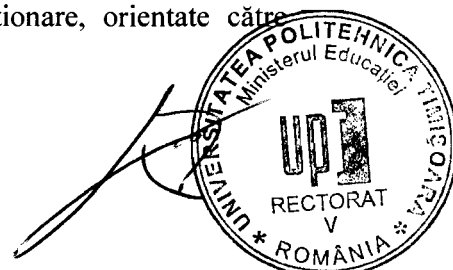
Arhitectura dispozitivului permite adaptarea acestuia inclusiv în cazul sistemului de admisie al motoarelor cu ardere internă de mare litraj, ca de exemplu: camioane, utilaje, instalații, nave maritime etc.

Modificarea arhitecturii dispozitivului constă în adaptarea difuzorului **A** extern, inversorului **B** de sens, elementului **C** de filtrare, elementului aerodinamic **D** de direcționare și tratare, difuzorului dublu **F** de recuperare și a conului **G** de recuperare, în funcție de arhitectura sistemului de admisie al motorului, cu păstrarea funcțiilor de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidului, în acest caz a aerului.

Dispozitivul este amplasat în zona exterioară a sistemului de admisie a aerului prin intermediul unei flanșe **18** de conexiune (figurile 4c și 4d), adaptată în funcție de grila de aspirație a sistemului de admisie. În aceste cazuri, dispozitivul optimizează debitul de aer prin funcțiile suplimentare de captare și recuperare, cu efect direct asupra randamentului volumetric al motorului.

Fantele **1** de trecere, de formă trapezoidală, sunt practicate pe suprafața de secțiune maximă a difuzorului **A** extern. Fantele **1** de trecere permit circulația fluxului de fluid pe suprafețele exterioare ale difuzorului **A** extern și inversorului **B** de sens spre difuzorul dublu **F** de recuperare respectiv spre conul **G** de recuperare.

Aripioarele **2** de direcționare, conduc fluxul de fluid care circulă pe exteriorul difuzorului **A** extern și a inversorului **B** de sens, spre difuzorul dublu **F** de recuperare. Aripioarele **2** de direcționare se continuă și în interiorul difuzorului **A** extern, aproximativ 30% din înălțimea acestora. Pe suprafața aripioarelor **2** de direcționare, orientate către



elementul **C** de filtrare, sunt dispuse diode electroluminescente LED 17 cu emisie în spectrul ultraviolet (figura 4b). În interiorul aripioarelor **2** de direcționare există un lichid circulat și termostatat (răcit/încălzit) prin intermediul unui sistem extern dispozitivului, cu rol de reglare a temperaturii fluidului, funcție gestionată de unitatea de comandă și control.

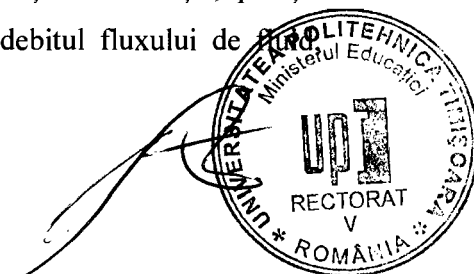
Suprafața **3** de concentrare servește la direcționarea fluxului de fluid captat și inversat de difuzorul dublu **F** de recuperare prin orificiile **4** de recuperare spre elementul **C** de filtrare.

Aripioarele **5** de concentrare (figura 2c) permit direcționarea și concentrarea fluxului de fluid captat de difuzorul **A** extern, inversorul **B** de sens și recuperat de difuzorul dublu **F** de recuperare, spre elementul **C** de filtrare. Aripioarele **5** de concentrare sunt mobile, își pot modifica poziția față de suprafața interioară a inversorului **B** de sens, în scopul turbionării respectiv a direcționării fluidului spre elementul **C** de filtrare, favorizând astfel funcția de filtrare grosieră respectiv funcția de sterilizare. Acționarea se realizează printr-un sistem neredat în schiță, gestionat de unitatea de comandă și control în cazul în care fluidul este contaminat cu un procent relativ ridicat de impurități sau se impune schimbarea direcției acestuia.

Aripioarele **6** de direcționare, mobile, sunt amplasate axial pe difuzorul **E** intern, scopul fiind de direcționare a fluxului de fluid spre difuzorul **A** extern. Aripioarele **6** de direcționare își modifică poziția față de axa difuzorului **E** intern, în vederea eficientizării efectului de direcționare a fluxului de fluid. Acționarea se realizează printr-un sistem neredat în schiță, gestionat de unitatea de comandă și control în condițiile modificării debitului la intrarea în dispozitiv în funcție de necesitate. Aripioarele **6** de direcționare pot îndeplini o funcție suplimentară și anume de reglare a temperaturii fluidului la intrarea în dispozitiv prin intermediul aceluiași sistem extern care deservește funcționarea aripioarelor **2** de direcționare.

Tijele **7** de fixare realizează legătura dintre difuzorul **E** intern și inversorul **B** de sens permițând înlocuirea elementului **C** de filtrare respectiv mentenanța dispozitivului.

Elementul aerodinamic **D** de direcționare și tratare se poate deplasa axial pe tija **8** de reglare, în vederea controlului debitului la ieșirea din dispozitiv. În funcție de situație, poziția elementului aerodinamic **D** de direcționare și tratare determină debitul fluxului de



comanda fiind asigurată de unitatea de comandă și control. Soluția tehnică pentru această mișcare poate fi de natură pneumatică, hidraulică, electrică etc.

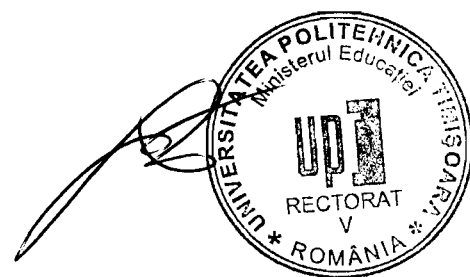
Orificiul **9** de trecere este poziționat axial în cadrul difuzorului dublu **F** de recuperare cu rolul de trecere a fluidului captat de conul **G** de recuperare spre suprafața **3** de concentrare.

Tijele **10** de reglare asigură montajul și reglajul difuzorului dublu **F** de recuperare pe inverterul **B** de sens, astfel se poate modifica debitul fluxului de fluid captat de difuzorul dublu de recuperare în funcție de parametrii optimi de funcționare. În unele cazuri, difuzorul dublu **F** de recuperare se poate chiar închide pe suprafața inverterului **B** de sens, comanda tijelelor **10** de reglare fiind asigurată de unitatea de comandă și control. Acționarea se realizează printr-un sistem neredat în schiță, soluția tehnică pentru această mișcare poate fi de natură pneumatică, hidraulică, electrică etc.

Tijele **11** de reglare asigură montajul și reglajul conului **G** de recuperare pe difuzorul dublu **F** de recuperare, prin modificarea secțiunii de acces a fluidului prin orificiul **9** de trecere astfel se obține o flexibilitate în funcționare prin optimizarea debitului fluxului de fluid care este direcționat prin orificiul **9** de trecere al difuzorului dublu **F** de recuperare. Comanda tijelor **11** de reglare este asigurată de unitatea de comandă și control.

Orificiile **12** de recuperare (figurile 1 și 2d), sunt localizate între aripioarele **2** de direcționare, în vecinătatea inverterului **B** de sens și permit recuperarea unui cantități de fluid care circulă pe exteriorul difuzorului **A** extern direcționându-l spre elementul **C** de filtrare.

Sistemul de canale **13** de alimentare (figura 2a) permite îmbogățirea fluidului prin injecția de substanțe în funcție de necesitate (de exemplu în cazul aerului, se poate modifica umiditatea prin injecție cu apă, odorizant sau dezinfectant iar în cazul motoarelor cu ardere internă se poate injecta hidrogen. Canalele **13** de alimentare sunt conectate cu conducta **14** de alimentare. Gestionarea cantității de substanță injectată, timpul cât și ciclurile de injecție, se realizează de către unitatea de comandă și control în funcție de densitatea, viteza debitul respectiv temperatura fluidului corelată cu regimul/parametrii de funcționare al instalațiilor de ventilație, pompelor, sistemelor de admisie al motoarelor cu ardere internă.



Pe suprafața elementului aerodinamic **D** de direcționare și tratare sunt amplasate diode electroluminiscente **15** cu emisie în spectrul ultraviolet (UV), figura 4a, în scopul tratării fluidului prin sterilizare/dezinfectare în funcție de necesitate. Gestionarea intensității, a timpului precum și a ciclurilor de funcționare a diodelor electroluminiscente **15** cu emisie în spectrul ultraviolet este realizată prin intermediul unității de comandă și control.

Aripioarele **16** de omogenizare sunt dispuse axial (figura 2b), sau în spirală pentru a crea un efect de turbionare a fluidului în vederea omogenizării și a eficientizării efectului de sterilizare în cazul injectiei în fluidul tratat a unor substanțe (odorizante, germicide, s.a.).

Pe suprafața aripioarelor **2** de direcționare, din interiorul difuzorului **A** extern, sunt amplasate diode electroluminiscente **17** cu emisie în spectrul ultraviolet (UV), figura 4b, cu scopul de tratare a fluxului de fluid care circulă spre inversorul de sens **B**. Gestionarea intensității, a timpului precum și a ciclurilor de funcționare a diodelor electroluminiscente **17** cu ultraviolete este realizată prin unitatea de comandă și control.

Funcționarea dispozitivului propus conform invenției este controlată de un sistem electronic de gestiune compus dintr-o unitate de comandă și control cu următoarele funcționalități:

- reglează și controlează debitul fluidului la intrarea în dispozitiv prin modificarea poziției capacului **I** de protecție;
- reglează și controlează debitul fluidului recuperat prin modificarea poziției difuzorului dublu **F** de recuperare și a conului **G** de recuperare;
- reglează și controlează debitul fluidului captat la ieșirea din dispozitiv prin deplasarea elementului aerodinamic **D** de direcționare și tratare;
- reglează și controlează debitul de substanță injectată, timpul cât și ciclurile de injecție din sistemul de canale **13** de alimentare;
- modifică poziția aripioarelor **5** de concentrare;
- modifică poziția aripioarelor **6** de direcționare;
- adaptează intensitatea, timpul respectiv ciclurile de funcționare a diodelor electroluminiscente **15** și **17** cu ultraviolete;
- adaptează intensitatea, timpul respectiv ciclurile de funcționare a structurii **J** metalice;
- permite monitorizarea în timp real asupra calității fluidului printr-un soft specializat;

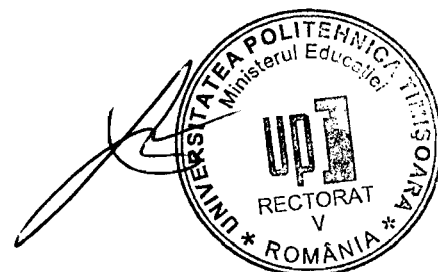


- gestionează comunicarea via internet și oferă informații detaliate privind parametrii de funcționare ai dispozitivului;
- corectează parametrii de funcționare ai dispozitivului fiind în legătură cu sistemul de management al instalațiilor de ventilație, pompelor, sistemelor de admisie al motoarelor cu ardere internă.

Indiferent de sensul de curgere a fluidului față de axa longitudinală a dispozitivului și sub acțiunea efectului de captare respectiv a depresiunii create de o instalație de aspirație, se menține efectul de captare respectiv de recuperare a fluidului.

În continuare se prezintă un exemplu în ceea ce privește circulația fluidului prin dispozitiv (figurile 1 și 5), în cazul direcției de curgere axială față de axa longitudinală a dispozitivului. Fluidul circulă concomitent pe suprafața difuzorului **E** intern printre aripioarele **6** de direcționare spre interiorul difuzorului **A** de captare respectiv printre fantele **1** de trecere și aripioarele **2** de direcționare pe suprafața exterioară a difuzorului **A** de captare spre difuzorul **F** dublu de recuperare. În interiorul difuzorului **A** de captare, fluidul este preluat de inverterul **B** de sens și aripioarele **5** de concentrare care modifică sensul fluxului spre elementul **C** de filtrare. O anumită cantitate de fluid, de pe suprafața exterioară a difuzorului **A** de captare, este recuperat prin intermediul orificiilor **12** de recuperare și direcționat spre elementul **C** de filtrare, o altă parte își continuă curgerea pe suprafața exterioară a inverterului **B** de sens fiind recuperat de către difuzorul **F** dublu de recuperare.

Recuperarea fluxului de fluid care circulă spre difuzorul **F** dublu de recuperare se realizează în două etape, în prima etapă fluidul este captat în interiorul difuzorului **F** dublu de recuperare direcționat prin orificiile **4** de recuperare către elementul **C** de filtrare; o a doua etapă de recuperare se realizează în cazul fluxului de fluid care circulă pe exteriorul difuzorului **F** dublu de recuperare, acesta fiind preluat de către conul **G** de recuperare și direcționat prin orificiul **9** de trecere spre elementul **C** de filtrare. Fluxul total de fluid captat, inversat respectiv recuperat trece prin elementul **C** de filtrare, apoi este direcționat prin intermediul elementului aerodinamic **D** de direcționare și tratare spre difuzorul **E** intern fiind evacuat din dispozitiv prin racordul cilindric **H** de cuplare.



REVENDICĂRI

1. Procedeu de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor, **caracterizat prin aceea că** în prima fază se cuplează racordul cilindric (H) a difuzorului intern (E) cu traseul de aspirație al instalațiilor de ventilație respectiv galeriilor de admisie; în a doua fază, fluidul este captat de către difuzorul extern (A) simultan pe interior cât și pe exterior, printre aripioarele de direcționare (2) care-i reglează temperatura, realizându-se filtrarea grosieră concomitent cu sterilizarea sub acțiunea diodelor electroluminiscente (17) cu emisie în spectrul ultraviolet încorporate în aripioarele de direcționare (2) și creșterea vitezei acestuia; în a treia fază, fluidului din interiorul difuzorului extern (A) i se schimbă direcția prin intermediul inversorului de sens (B) și a aripioarelor de concentrare (5), continuându-se filtrarea grosieră și sterilizarea; în a patra fază, fluidul care circulă pe exteriorul difuzorului extern (A), este direcționat de aripioarele de direcționare (2) și preluat de difuzorul dublu de recuperare (F) apoi direcționat prin orificiile de recuperare (4) respectiv prin orificiul de trecere (9) spre elementul de filtrare (C); în a cincea fază, fluidul pătrunde prin elementul de filtrare (C), se realizează filtrarea fină simultan cu tratarea prin uscare, deionizare etc.; în a șasea fază, fluidul ajunge pe suprafața elementului aerodinamic de direcționare și tratare (D) unde este îmbogățit prin injecția de substanțe, sterilizat prin efectul germicid al radiației ultraviolete furnizate de diodele electroluminiscente (15) respectiv se efectuează omogenizarea cu ajutorul aripioarelor de omogenizare (16) apoi este direcționat spre difuzorul interior (E); în a șaptea fază, fluidul pătrunde în difuzorul intern (E) care îi crește viteza, în această fază se poate modifica debitul fluidului prin schimbarea poziției elementului aerodinamic de direcționare și tratare (D) față de difuzorul intern (E), apoi fluidul părăsește dispozitivul.

2. Dispozitivul de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor, **caracterizat prin aceea că** este compus din difuzorul extern (A), care în regiunea de secțiune maximă, are practicate fante de trecere (1) respectiv pe suprafața laterală sunt dispuse axial aripioare de direcționare (2) și radial orificii de recuperare (12); inversorul de sens (B) este prevăzut la exterior cu o suprafață de concentrare (3) prevăzută cu orificiile de recuperare (4) și în interior cu aripioarele de concentrare (5); elementul de filtrare (C) prevăzut la exterior



respectiv interior cu o structură metalică (J) și elementul aerodinamic de direcționare și tratare (D); difuzorul intern (E) prevăzut la exterior cu aripioarele de direcționare (6) continuat cu racordul cilindric de cuplare (H); difuzorul dublu de recuperare (F) prevăzut concentric cu orificiul de trecere (9); conul de recuperare (G);

3. Procedeeul de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** fluidul captat de către difuzorul extern (A), inversorul de sens (B) respectiv recuperat de difuzorul dublu de recuperare (F), este filtrat prin elementul de filtrare (C) și tratat prin sterilizare sub acțiunea diodelor electroluminiscente (17) cu emisie în spectrul ultraviolet și a structurii metalice (J) respectiv îmbogățit prin injectare cu substanțe prin sistemul de canale de alimentare (13) din elementul aerodinamic de direcționare și tratare (D);

4. Dispozitivul de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor conform revendicării 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** debitul de fluid poate fi adaptat în funcție de necesitate prin modificarea poziției elementului aerodinamic de direcționare și tratare (D), a difuzorului dublu de recuperare (F), a conului de recuperare (G) respectiv a capacului de protecție (I), operații gestionate de unitatea de comandă și control.

5. Dispozitivul de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** aripioarele de direcționare (2) se continuă în interiorul difuzorului extern (A), aproximativ 30% din înălțimea acestora și în interiorul lor există un lichid circulat și termostatat (răcit/încălzit) prin intermediul unui sistem extern dispozitivului, cu rol de reglare a temperaturii fluidului, iar pe suprafața orientată către elementul de filtrare (C), sunt dispuse diodele electroluminiscente (17) cu emisie în spectrul ultraviolet;

6. Dispozitivul de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că**, elementul aerodinamic de direcționare și tratare (D) este prevăzut cu sistemul de canale de alimentare (13), diodelor electroluminiscente (15) cu emisie în spectrul ultraviolet, aripioarele de omogenizare (16) și cu tija de reglare (8) în vederea culisării acestuia spre difuzorul intern (E);

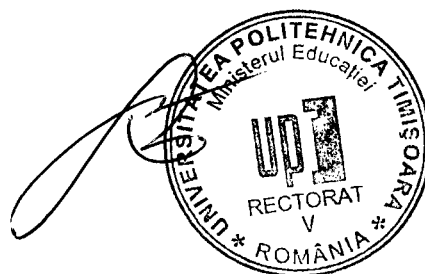


7

7. Dispozitivul de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** difuzorul dublu de recuperare (F) este în contact cu suprafața de concentrare (3) a inversorului de sens (B) prin tijele de reglare (10) respectiv conul de recuperare (G) este în contact cu difuzorul dublu de recuperare (F) prin intermediul tijelor de reglare (11), rolul tijelor de reglare (10) și (11) fiind de modificare a poziției difuzorului dublu de recuperare (F) față de inversorul de sens (B) respectiv a conului de recuperare (G) față de difuzorul dublu de recuperare (F) prin modificarea secțiunii de acces a fluidului recuperat în dispozitiv obținându-se astfel o flexibilitate în funcționare prin optimizarea debitului fluxului de fluid captat în funcție de parametrii optimi de funcționare; soluția tehnică pentru această mișcare poate fi de natură pneumatică, hidraulică, electrică etc.;

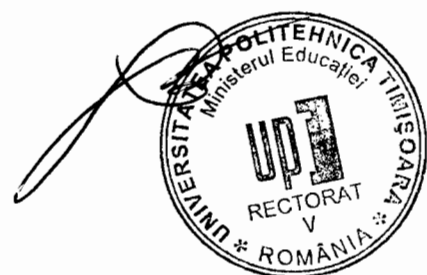
8. Dispozitivul de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** gestionarea componentelor dispozitivului se realizează prin intermediul unei unități de comandă și control cu următoarele funcționalități:

- reglează și controlează debitul fluidului la intrarea în dispozitiv prin modificarea poziției capacului de protecție (I);
- reglează și controlează debitul fluidului recuperat prin modificarea poziției difuzorului dublu de recuperare (F) și a conului de recuperare (G);
- reglează și controlează debitul fluidului captat la ieșirea din dispozitiv prin deplasarea elementului aerodinamic de direcționare și tratare (D);
- reglează și controlează debitul de substanță injectată, timpul cât și ciclurile de injecție din sistemul de canale de alimentare (13);
- modifică poziția aripioarelor de concentrare (5);
- modifică poziția aripioarelor de direcționare (6);
- adaptează intensitatea, timpul respectiv ciclurile de funcționare a diodelor electroluminiscente (15) și (17) cu emisie în spectrul ultraviolet;
- adaptează intensitatea, timpul respectiv ciclurile de funcționare a structurii metalice (J);
- permite monitorizarea în timp real asupra calității fluidului printr-un soft specializat;
- gestionează comunicarea via internet și oferă informații detaliate privind parametrii de funcționare ai dispozitivului;
- corectează parametrii de funcționare ai dispozitivului fiind în legătură cu sistemul de management al instalațiilor de ventilație, pompelor, sistemelor de admisie al motoarelor cu ardere internă.



6

9. Dispozitivul de captare, recuperare, inversare, filtrare și tratare a fluidelor, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** elementele componente ale acestuia se adaptează în funcție de reologia fluidului (aer, apă, ulei, gaz lichefiat etc.) și pentru orice aplicație care necesită tratarea unui fluid, inclusiv în cazul sistemului de admisie a aerului al motoarelor cu ardere internă de mare litraj, ca de exemplu: camioane, utilaje, instalații, nave maritime etc.;



5

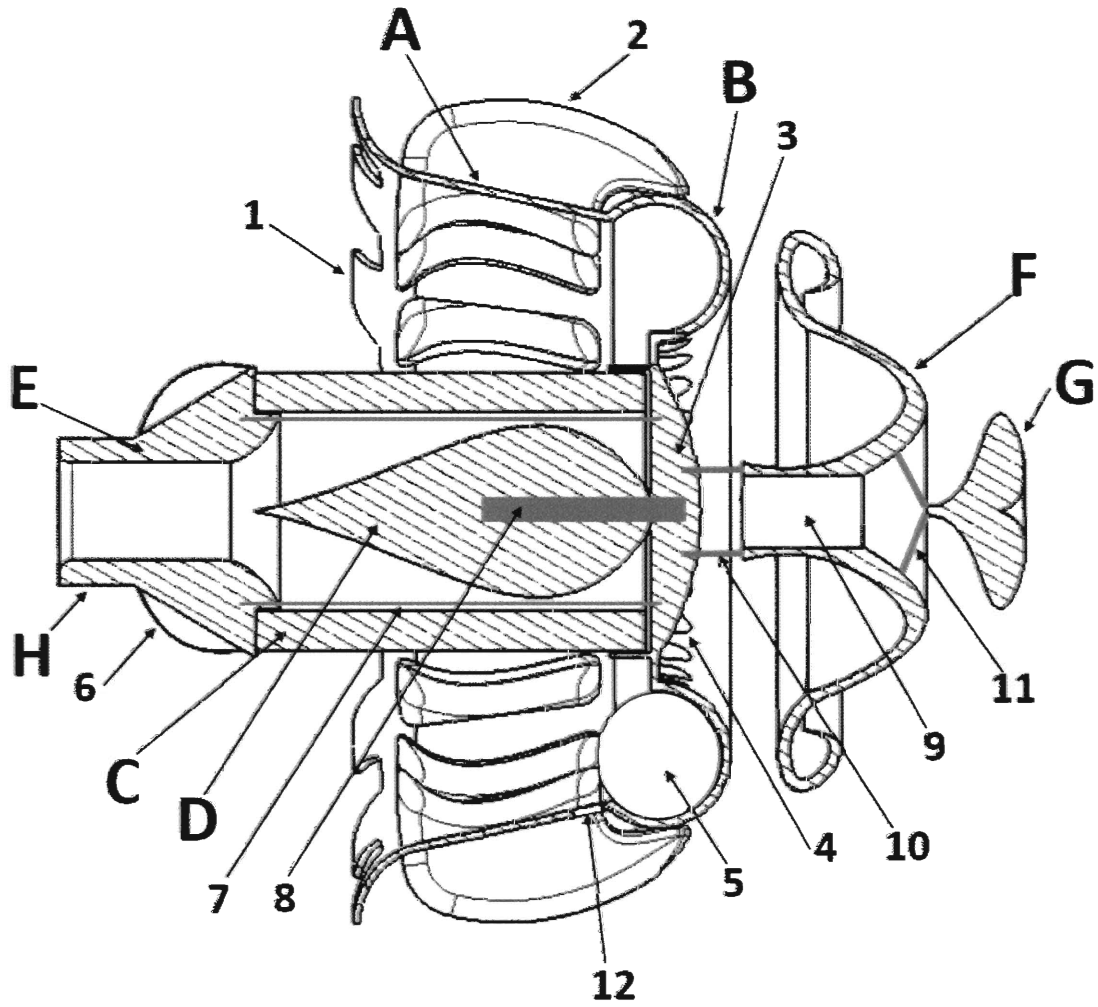


Figura 1



4

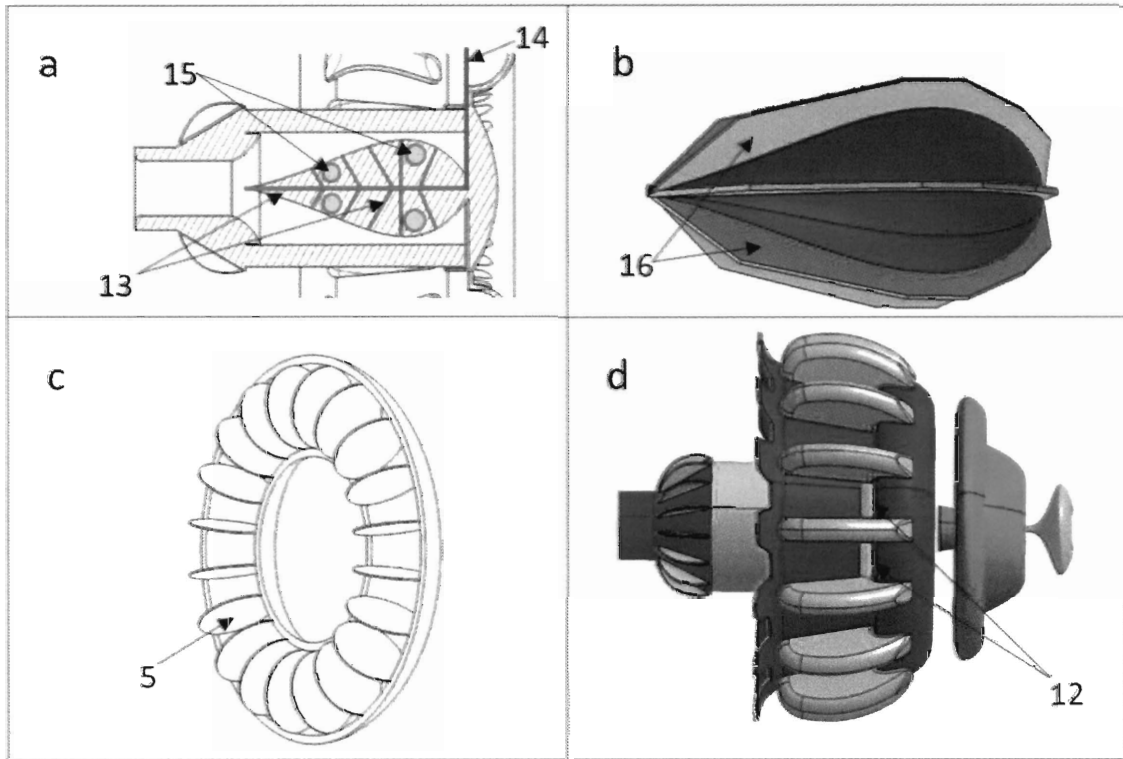


Figura 2

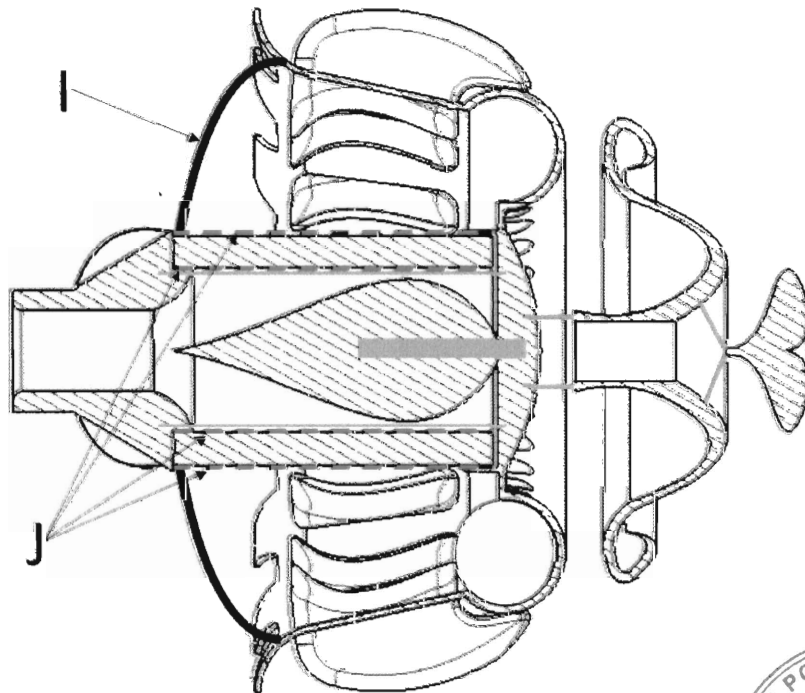


Figura 3



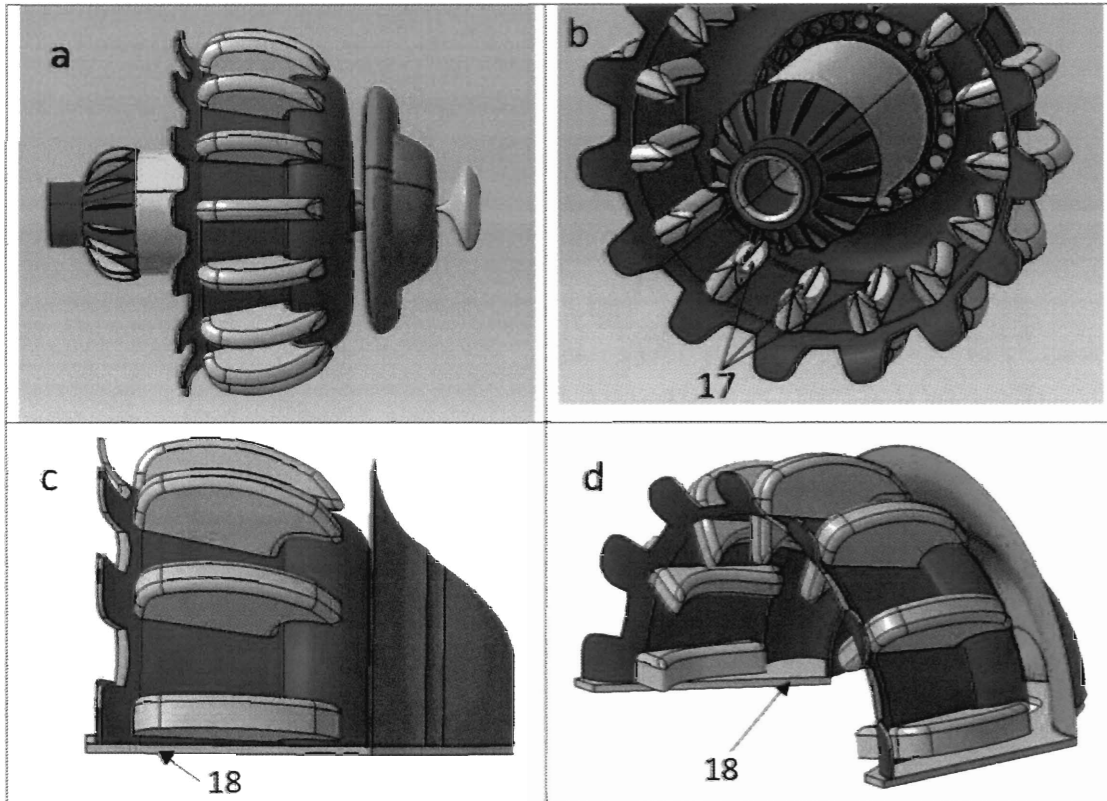


Figura 4



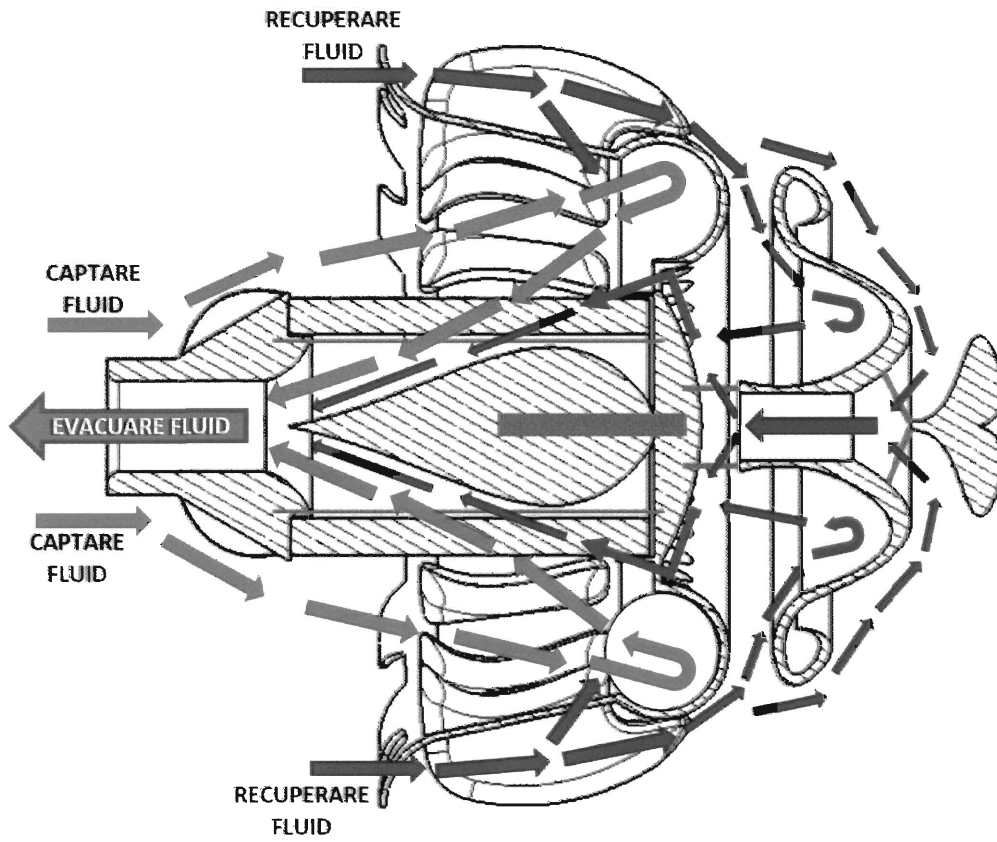


Figura 5



[Handwritten signature]