



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00337**

(22) Data de depozit: **07.05.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.05.2015** BOPI nr. **5/2015**

(41) Data publicării cererii:
30.04.2010 BOPI nr. **4/2010**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE INVENȚIĂ
IAȘI, CAMPUS UNIVERSITAR
TUDOR VLADIMIRESCU, BL.T 24, ET.1,
IAȘI, IS, RO**

(72) Inventatori:
• **DANGĂ MIHAI VLAD,
STR.DRAGOȘ VODĂ NR.34, BĂRLAD, VS,
RO;**
• **NECHITA BOGDAN,
ALEEA MIHAIL SADOVEANU NR.16 B,
BL.V 1, SC.B, ET.1, AP.5, IAȘI, IS, RO;**

• **PLEȘCA ADRIAN, ALEEA ROZELOR
NR.2, BL.D 1, SC.A, AP.4, IAȘI, IS, RO;**
• **LEONTE PETRU, STR.I.C.BRĂȚIANU
NR.36, BL.B 1, SC.B, ET.4, AP.16, IAȘI, IS,
RO;**
• **DONCEAN GHEORGHE, STR.DECEBAL
NR.4 B, BL.X 9, SC.A, PARTER, AP.2, IAȘI,
IS, RO;**
• **ODAGERIU GHEORGHE, STR.PĂCURARI
NR.179, BL.B 1, ET.5, AP.57, IAȘI, IS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**WO 2006006946 A1; FR 2421670 A1;
GB 742366**

(54) **SURSĂ ELECTROMAGNETICĂ DE VIBRAȚII MECANICE
PENTRU TRATAREA LICHIDELOR**



RO 125365 B1

1 Invenția se referă la o sursă electromagnetică de vibrații mecanice, imersată în lichide, pentru tratarea acestora.

3 Se cunoaște că acțiunea combinată a temperaturii înalte și a vibrațiilor mecanice intense poate servi ca mijloc universal pentru tratarea diferitelor medii lichide, provocând schimbări de natură fizică și/sau chimică proprietăților și compoziției acestora. Astfel, **WO2006006946 A1** dezvăluie o metodă și un dispozitiv de tratament al mediilor fluide, prin intermediul cărora un mediu fluid, heterogen din punct de vedere chimic, este introdus într-un tanc în care acționează cel puțin un element de încălzire electroconductor scurtcircuitat, capabil să genereze vibrații mecanice libere sub acțiunea unui câmp electromagnetic alternativ, iar mediul fluid este încălzit prin acțiunea combinată a câmpului electromagnetic și a vibrațiilor mecanice, la frecvențe care corespund variației de frecvență a câmpului electromagnetic respectiv. Dezavantajul utilizării dispozitivului din documentul citat constă în faptul că are o construcție relativ complicată, ce nu permite combinații cu funcționalitate diferită.

15 Problema tehnică reprezintă conceperea unei surse capabile să asigure conversia energiei electrice în vibrații mecanice, energie magnetică și energie termică, pentru a le folosi în tratarea lichidelor.

17 Invenția rezolvă problema prin aceea că sursa electromagnetică de vibrații mecanice are o cale de curent, alimentată la o sursă de curent alternativ cu frecvență impusă, cale de curent sub formă de bară, cilindri sau țevi, care constituie suport pentru lamele feromagnetice dimensionate să funcționeze la rezonanță, cu o frecvență proprie egală cu dublul frecvenței curentului sau cu un multiplu întreg al acesteia.

23 Invenția prevede și variante constructive, în care calea de curent este înfășurată în jurul unor circuite magnetice.

 Invenția prezintă următoarele avantaje:

25 - randament bun, prin utilizarea tuturor formelor de energie date de conversia energiei electrice;

27 - calități funcționale superioare;

29 - se fabrică folosind tehnologii și materiale existente, fără investiții suplimentare costisitoare;

31 - poate fi adaptată să funcționeze în recipiente de diferite forme sau în conducte de diferite lungimi.

 Se dau în continuare exemple de realizare, în legătură și cu fig. 1...4, ce reprezintă:

33 - fig. 1, sursă electromagnetică de vibrații mecanice, conform invenției, cu cale de curent sub formă de bară;

35 - fig. 2, sursă electromagnetică de vibrații mecanice, conform invenției, cu cale de curent sub formă de cilindri sau țevi pătrate;

37 - fig. 3, sursă electromagnetică de vibrații mecanice, conform invenției, într-o variantă constructivă cu circuit magnetic;

39 - fig. 4, sursă electromagnetică de vibrații mecanice, conform invenției, într-o altă variantă constructivă cu circuit magnetic.

41 Sursa electromagnetică de vibrații mecanice, conform invenției, are o cale de curent sub formă de bară dreptunghiulară **b**, ca în fig. 1, acoperită cu un strat de protecție care să nu modifice compoziția lichidului tratat, având la capete niște găuri **g₁** și **g₂**, pentru alimentarea de la o sursă de curent alternativ cu o frecvență impusă. Pe bara **b** sunt fixate lamele vibrante **V_i**, încastrate la un capăt și libere la celălalt, dimensionate cu o frecvență proprie, egală cu dublul frecvenței curentului sau cu un multiplu întreg, dispuse în perechi (**V₁ - V₁'**, **V₂ - V₂'** . . . **V_n - V_n'**), cum se observă în detaliul dat și pe figură. Calea de curent poate fi dreaptă, îndoită în formă de U sau cu alte forme impuse. Lamelele vibrante **V_i** au niște distanțiere **d** față de bara **b**.

RO 125365 B1

Mai multe module $1...m$ cu bare drepte și vibratoare pot fi înseriate, aliniat pe aceeași axă, pentru a fi montate în conducte, la lungimea dorită.	1
Cu barele cu vibratoare se pot realiza suprafețe cu vibratoare, montate în serie sau în paralel. În acest caz, lichidul se află într-o cuvă specială.	3
Forma căii de curent poate fi și de cilindru sau țevă pătrată sau dreptunghiulară, ca în fig. 2. Calea de curent k este realizată dintr-un material conductor (cupru, aluminiu) și are montate, pe suprafața exterioară, eventual și cea interioară, lamelele vibrante V_1 feromagnetice, dimensionate să funcționeze la rezonanță (pe cilindri sunt prezentate doar câte două vibratoare, dar practic întreaga suprafață poate fi acoperită cu acestea).	5 7 9
Într-o variantă constructivă ca în fig. 3, sursa electromagnetică de vibrații mecanice are o construcție similară electromagneților de tip clapetă.	11
Conform acestei variante, calea de curent o constituie o bobină de excitație b_e , unică, alimentată cu o tensiune alternativă sinusoidală, a cărei frecvență este jumătate din frecvența dorită a vibrațiilor mecanice. Bobina de excitație b_e este înfășurată pe un circuit magnetic format din două miezuri m_1 și m_2 , în formă de U, din tole ștanțate, îndoite și rigidizate cu un adeziv care să reziste la vibrații mecanice. Ca suport pentru lamele vibrante este prevăzută o armătură A_v , reprezentată detașat, realizată din tablă feromagnetică îndoită în U, având pe ambele brațe lamele dimensionate să funcționeze la rezonanță. Deoarece sursa este imersată în volumul de lichid tratat, trebuie să aibă o construcție adecvată acestui scop: armătura A_v se fixează pe miezurile m_1 și m_2 , cu ajutorul unui adeziv aplicat pe o zonă interioară neștanțată Z .	13 15 17 19
Într-o altă variantă constructivă, ca în fig. 4, sursa electromagnetică de vibrații mecanice are circuitul magnetic format din două miezuri m_1 și m_2 , identice, din benzi feromagnetice îndoite în U, având secțiunea coloanelor în trepte s_{m1} , în cazul înfășurărilor cilindrice, sau pătrate, cu secțiune de aceeași formă s_{m2} . Îmbinarea se face cu două întrefieruri δ , cu suprafețe rectificat pentru a fi minimizezate, cu două primare P_1 și P_2 , două secundare S_1 și S_2 , în cuplaj electromagnetic bun. Secundarele S_1 și S_2 constituie suportul pentru lamelele vibrante (nefigurate). Rigidizarea miezului se face cu adeziv și tole marginale mai groase, iar strângerea celor două miezuri, m_1 și m_2 , se obține cu o bandă și un dispozitiv cu șurub. Această construcție permite înlocuirea operativă a secundarelor S_1 și S_2 .	21 23 25 27 29
La toate sursele prezentate, funcționarea decurge cu imersie în lichidul tratat, furnizând trei forme de energie: magnetică, termică și mecanică, sub formă de vibrații. Constructiv, se poate obține ca una dintre cele trei forme de energie să fie dominantă, sau aceasta să aibă o pondere impusă de procesul tehnologic respectiv.	31 33

RO 125365 B1

Revendicări

1
3 1. Sursă electromagnetică de vibrații mecanice, energie magnetică și termică, destinată
tratării lichidelor, alimentată la o sursă de curent alternativ cu o frecvență impusă, și prevăzută
5 cu lamele vibrante în perechi (V_1-V_1' , V_2-V_2' ... V_n-V_n'), încastrate la un capăt și libere la celălalt,
dimensionate cu o frecvență proprie, egală cu dublul sau cu un multiplu întreg al frecvenței
7 curentului, **caracterizată prin aceea că** lamelele vibrante sunt fixate direct pe o cale de curent
sub formă de bară dreptunghiulară (b), mai multe astfel de surse fiind montate în serie sau
9 paralel.

11 2. Sursă electromagnetică de vibrații mecanice, conform revendicării 1, **caracterizată
prin aceea că** respectiva cale de curent poate fi dreaptă sau îndoită sub formă de U.

13 3. Sursă electromagnetică de vibrații mecanice, energie magnetică și termică, destinată
tratării lichidelor, alimentată la o sursă de curent alternativ cu o frecvență impusă, și prevăzută
15 cu lamele vibrante în perechi (V_1-V_1' , V_2-V_2' ... V_n-V_n'), încastrate la un capăt și libere la celălalt,
dimensionate cu o frecvență proprie, egală cu dublul sau cu un multiplu întreg al frecvenței
curentului, **caracterizată prin aceea că**, într-o variantă constructivă, are drept cale de curent
17 o bobină de excitație (b_e) unică, înfășurată pe un circuit magnetic format din două miezuri (m_1
și m_2) în formă de U, din tole ștanțate, îndoite și rigidizate cu un adeziv rezistent la vibrații
19 mecanice; pe miezuri (m_1 și m_2) se fixează, cu ajutorul unui adeziv aplicat pe o zonă interioară
neștanțată (Z), o armătură (A_v) din tablă feromagnetică îndoită în U, având, pe ambele brațe,
21 lamelele dimensionate să funcționeze la rezonanță.

23 4. Sursă electromagnetică de vibrații mecanice, energie magnetică și termică, destinată
tratării lichidelor, alimentată la o sursă de curent alternativ cu o frecvență impusă și prevăzută
25 cu lamele vibrante în perechi (V_1-V_1' , V_2-V_2' ... V_n-V_n'), încastrate la un capăt și libere la celălalt,
dimensionate cu o frecvență proprie, egală cu dublul sau cu un multiplu întreg al frecvenței
curentului, **caracterizată prin aceea că**, într-o altă variantă constructivă, are, drept cale de
27 curent, niște cilindri sau țevi rectangulare, care formează secundare (S_1 și S_2) ale unui
transformator monofazat cu două primare (P_1 și P_2), cu circuitul magnetic format din două
29 miezuri identice (m_1 și m_2), din benzi feromagnetice îndoite în U; îmbinarea se face cu două
întrefieruri (δ), iar strângerea celor două miezuri (m_1 și m_2) se obține cu o bandă și un dispozitiv
31 cu șurub.

(51) Int.Cl.

C02F 1/48 (2006.01);

C02F 1/02 (2006.01);

C02F 1/34 (2006.01)

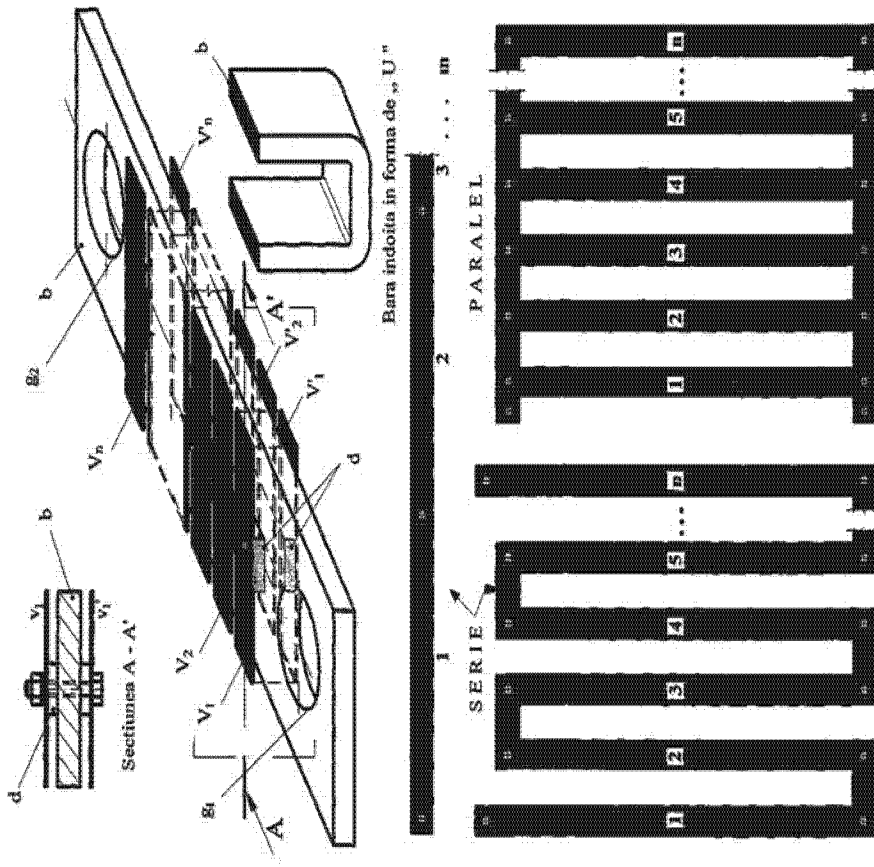


Fig. 1

(51) Int.Cl.

C02F 1/48 (2006.01);

C02F 1/02 (2006.01);

C02F 1/34 (2006.01)

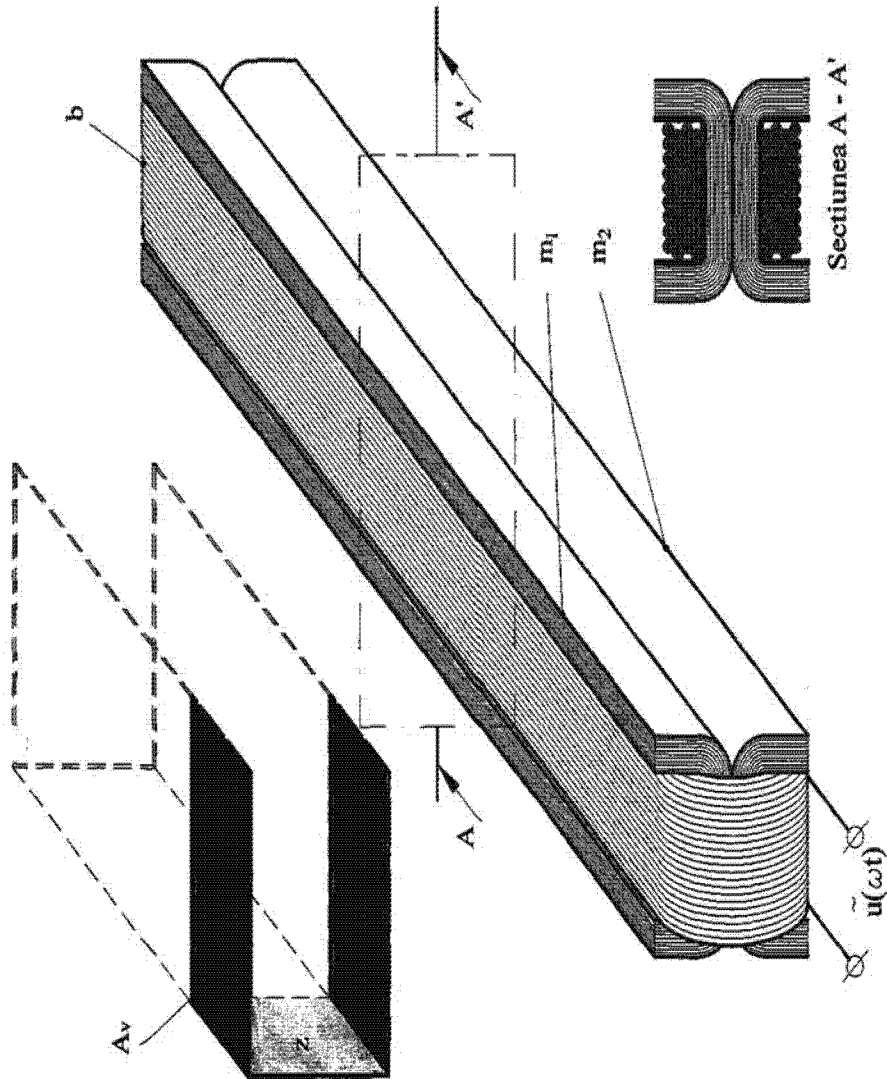


Fig. 2

(51) Int.Cl.

C02F 1/48 (2006.01);
C02F 1/02 (2006.01);
C02F 1/34 (2006.01)

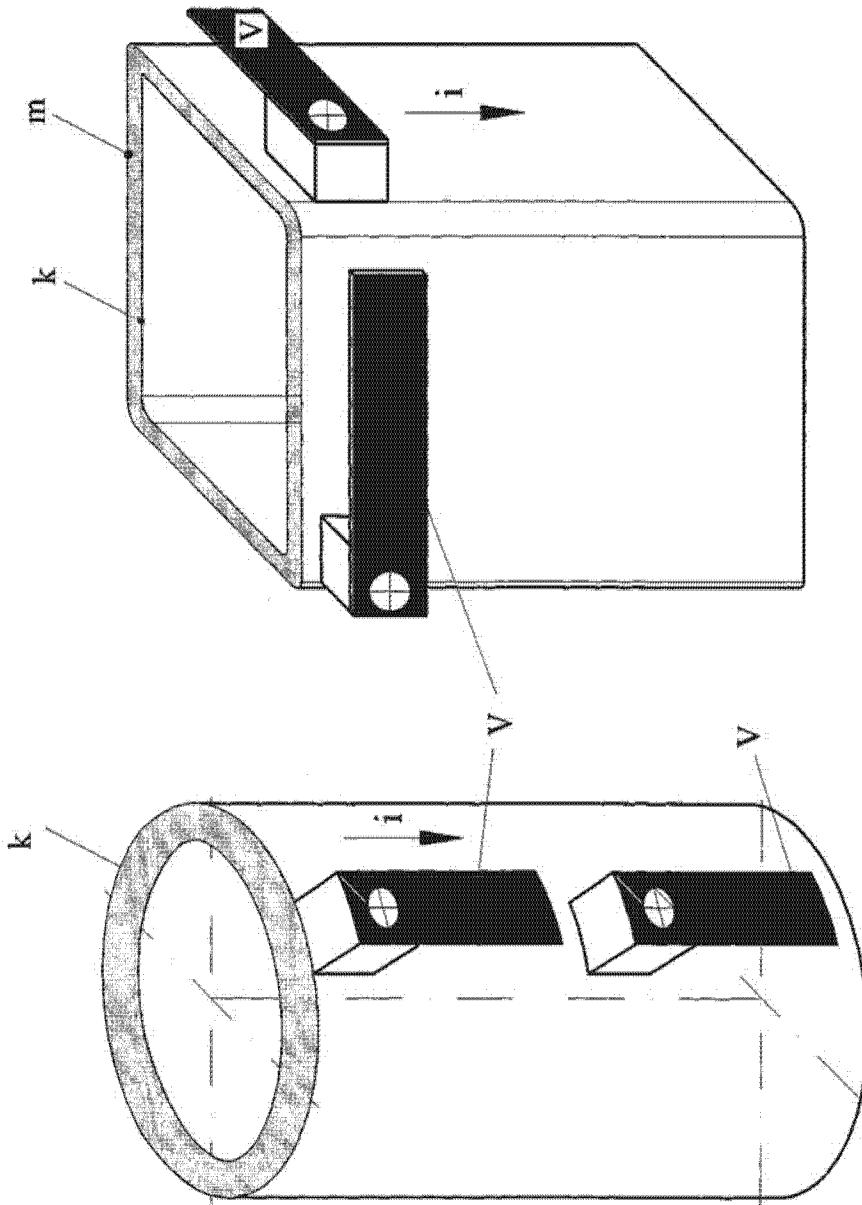


Fig. 3

(51) Int.Cl.

C02F 1/48 (2006.01);

C02F 1/02 (2006.01);

C02F 1/34 (2006.01)

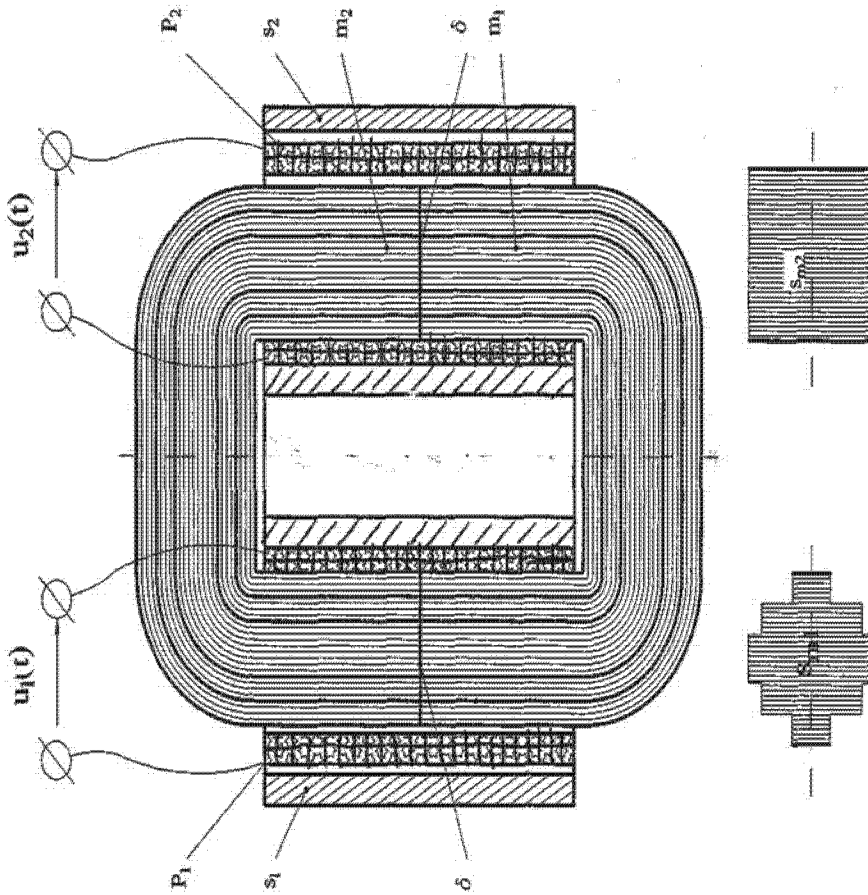


Fig. 4



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 300/2015