



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00333**

(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:
• **PLEȘCA ADRIAN, ALEEA ROZELOR
NR.2, BL.D 1, SC.A, AP.4, IAȘI, IS, RO;**
• **BELOUS VITALIE, STR.MACAZULUI
NR.11 A, ET.3, AP.13, IAȘI, IS, RO;**

• **LEONTE PETRU, STR.I.C.BRĂȚIANU
NR.36, BL.B 1, SC.B, ET.4, AP.16, IAȘI, IS,
RO;**
• **DANGĂ MIHAI VLAD,
STR.DRAGOȘ VODĂ NR.34, BĂRLAD, VS,
RO;**
• **CĂRUNTU VASILE,
STR.NICOLAE BĂLCESCU NR.1, IAȘI, IS,
RO;**
• **BUBURUZANU CRISTIAN, STR.CIURCHI
NR.124, IAȘI, IS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RU 2077954 C1; RU 2198140 C2

(54) **DISPOZITIV ELECTROMAGNETIC LINIAR MODULAR
PENTRU TRATAREA ÎN CÂMP MAGNETIC A LICHIDELOR
CARE CIRCULĂ ÎN CONDUCTE CU SECȚIUNE CIRCULARĂ**



RO 125382 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv electromagnetic liniar modular, destinat tratării în câmp
magnetic a lichidelor care curg prin conducte de secțiune circulară.

3 Se cunoaște un dispozitiv de tratare a apelor reziduale care conțin metale grele, descris
în brevetul **RU 2077954 C1**. Dispozitivul este alcătuit dintr-un corp cu fund conic, în interiorul
5 căruia sunt plasați inductori fixați cu șuruburi. Fiecare inductor are un miez de formă toroidală,
cu o înfășurare monofazată, prevăzută cu garnituri izolatoare de tip inel. Bobinajul este realizat
7 din fir de înaltă rezistență, astfel încât se încălzește puternic la alimentarea cu curent electric
de la rețea. Prin efectul combinat al inducției electromagnetice și al emisiei de energie termică,
9 se obține electrocoagularea reziduurilor, care se depun și sunt evacuate. Nu apare nicio
mențiune privind o construcție adaptată conductelor circulare.

11 Problema tehnică este reprezentată de adaptarea unui dispozitiv de tratare a lichidelor
la conducte circulare, indiferent de lungimea acestora, astfel încât acesta să genereze, în
13 volumul conductei de lichid, fie câmp magnetic turnant, fie pulsatoriu.

15 Dispozitivul electromagnetic liniar modular rezolvă problema tehnică prin aceea că are
un modul de bază, construit similar principiului motoarelor asincrone monofazate liniare, pre-
văzut cu un circuit magnetic format din bandă feromagnetică spiralată, și compus dintr-un toroid
17 cu secțiune dreptunghiulară, asociat cu nouă toroide care formează opt compartimente
toroidale, pentru bobinele a două înfășurări, și care, împreună cu o capacitate, asigură un câmp
19 magnetic turnant în volumul conductei de lichid, sau, în lipsa capacității, asigură un câmp
magnetic pulsatoriu.

21 Invenția prezintă avantajele următoare:

- 23 - construcție specială, care conferă robustețe și siguranță în funcționare;
- adaptabilitate la toate conductele circulare cunoscute;
- fabricarea cu materiale și tehnologii existente;
- 25 - se poate realiza pentru orice putere dorită;
- este ușor de introdus în sisteme automatizate.

27 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare, în legătură și cu fig. 1...3, ce reprezintă:

29 - fig. 1, construcția dispozitivului electromagnetic liniar modular, împreună cu schema
electrică a acestuia;

- fig. 2, ansamblu realizat din n module;

31 - fig. 3, construcția dispozitivului electromagnetic liniar modular, în varianta cu indus
calat.

33 Dispozitivul electromagnetic liniar modular, conform invenției (fig. 1), are o parte fixă,
respectiv, un inductor, principal construită similar unui stator monofazat asincron liniar, cu
35 următoarele particularități:

- circuitul magnetic (fig. 1a) este realizat sub forma unui toroid M din bandă feromag-
37 netică spiralată, în care sunt prevăzute orificii izolate, pentru a scoate capetele $C_1...C_8$ unor
bobine $1, 2...8$ ale înfășurării, respectiv, perechile $C_1 - C_1', C_2 - C_2'...C_8 - C_8'$, bobinele fiind aflate
39 în niște incinte toroidale, delimitate de niște toroide $m_1...m_9$ sub formă de pachete realizate din
tole t , ștanțate sub forma unor coroane circulare (fig. 1b), toate fiind presate și rigidizate cu niște
41 piese izolante P_1 ;

- înfășurarea formată din opt bobine are schema de conexiuni ca în fig. 1c, pentru a
43 realiza o fază principală AX la un sens de mișcare, și o fază auxiliară BY la același sens, fazele
își schimbă rolurile la celălalt sens, conectarea se face manual, cu niște butoane I_1 și I_2 , iar
45 autoreținerea, cu niște contacte normal deschise ND_1 și ND_2 , în cazul celor două sensuri, prin
niște contactoare K_1 și K_2 , oprirea fiind comună prin intermediul unui buton O_{12} ;

RO 125382 B1

- o capacitate **C** asigură defazajul necesar „pornirii” și este înseriată în înfășurarea cu rol auxiliar, de pornire; 1
- indusul este constituit de un lichid **L** dintr-o conductă izolantă, mișcarea fiind asigurată de o sursă auxiliară. Niște contacte auxiliare **1-1'** și **2-2'**, normal închise, asigură interblocajul contactoarelor **K₁** și **K₂**, ceea ce permite numai un sens de mișcare. Sensul forțelor exercitate asupra particulelor de lichid poate fi același sau contrar celui de mișcare al lichidului **L**, în funcție de contactorul comandat. Contactoarele **K₁** și **K₂** pot fi prevăzute și în versiune statică. 3 5 7
- Schema electrică nu are figurat sistemul de protecție la suprasarcini și scurtcircuite. 7
- În cazul unor conducte lungi (fig. 2), pot fi montate *n* dispozitive electromagnetice liniare modulare, independente, care pot fi comandate să aibă toate același sens sau sensuri alternate ale acțiunii câmpului magnetic, după necesități. 9 11
- Într-o variantă de realizare, dispozitivul electromagnetic liniar modular poate avea un indus metalic **I** (fig. 3) construit ca la motoarele asincrone monofazate liniare, dar cu un întrefier **δ** cilindric, în care se află lichidul **L**, unde se pot obține inducții mai mari decât în primul caz. Indusul **I**, fiind calat, se încălzește, apare deci o conversie a energiei în care sunt prezente toate efectele cunoscute: magnetice, mecanice și termice. 13 15
- În prezența capacității **C**, dispozitivul electromagnetic se comportă ca un motor liniar monofazat asincron, și asigură un câmp magnetic turnant, iar în absența acesteia, câmpul magnetic devine pulsatoriu, încât aceste dispozitive oferă două posibilități: câmp magnetic turnant sau pulsatoriu. 17 19

RO 125382 B1

Revendicări

1

3

1. Dispozitiv electromagnetic liniar modular, destinat tratării lichidelor, construit cu un inductor similar statorului unui motor asincron, monofazat, liniar, cu bobine, două înfășurări (**AX** și **BY**) și un indus constituit dintr-o conductă izolantă, parcursă de lichidul tratat în câmpul magnetic al inductorului, **caracterizat prin aceea că** are un circuit magnetic format din bandă feromagnetică spiralată, și compus dintr-un toroid (**M**) cu secțiune dreptunghiulară, asociat cu două toroide (**m₁ ... m_g**), care formează opt compartimente toroidale, pentru bobinele celor două înfășurări (**AX** și **BY**), și care, împreună cu o capacitate (**C**), asigură un câmp magnetic turnant în volumul conductei de lichid, sau, în lipsa capacității (**C**), asigură un câmp magnetic pulsatoriu.

5

7

9

11

2. Dispozitiv electromagnetic, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, într-o variantă de realizare, are un indus (**I**) calat, montat în conducta cu lichid (**L**).

13

15

3. Ansamblu de dispozitive electromagnetice liniare, modulare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** reunește n dispozitive independente, montate pe conducta cu lichidul (**L**) tratat de câmpul magnetic turnant sau pulsatoriu, generat de toate modulele sau numai de o parte a acestora, în combinația dorită.

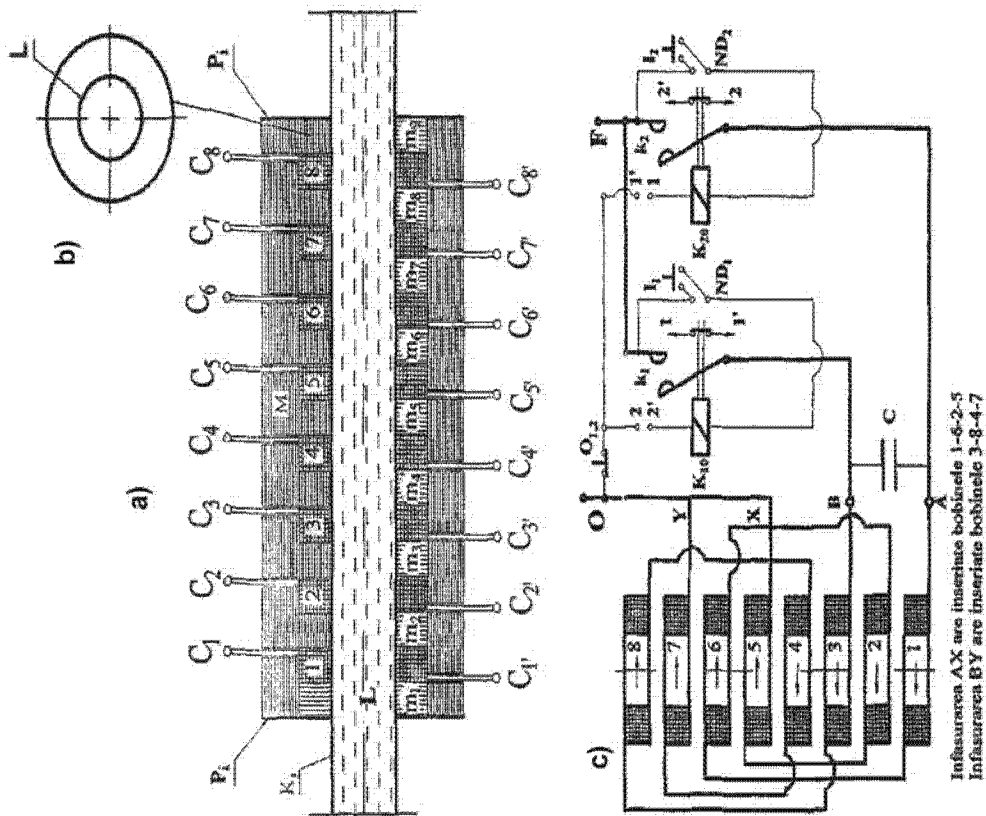


Fig. 1

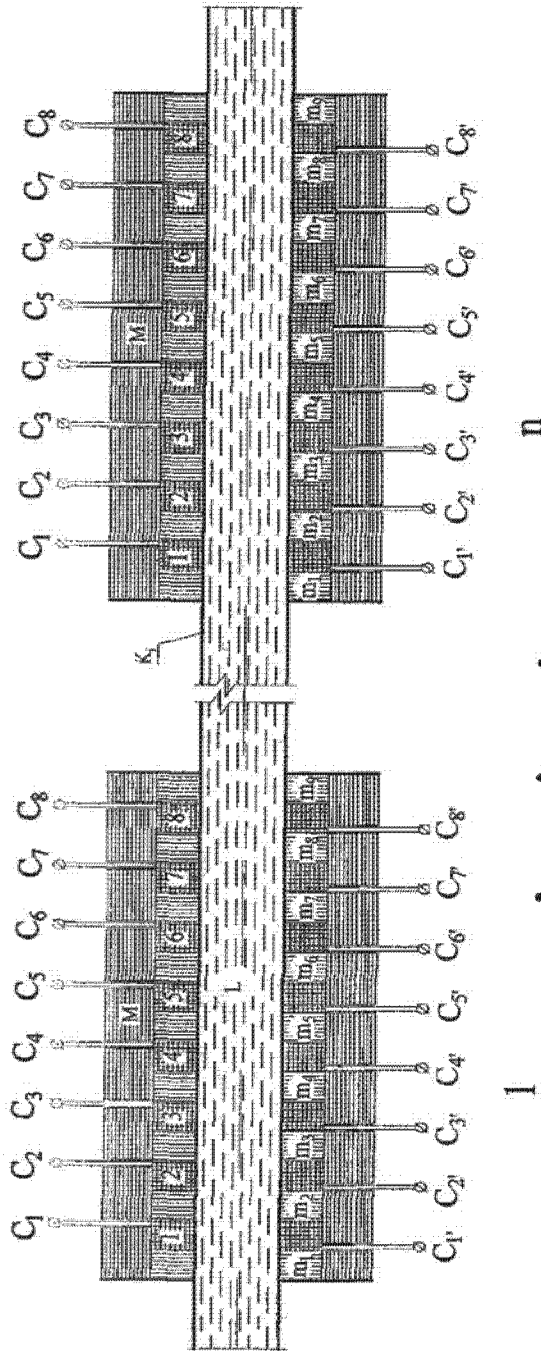


Fig. 2

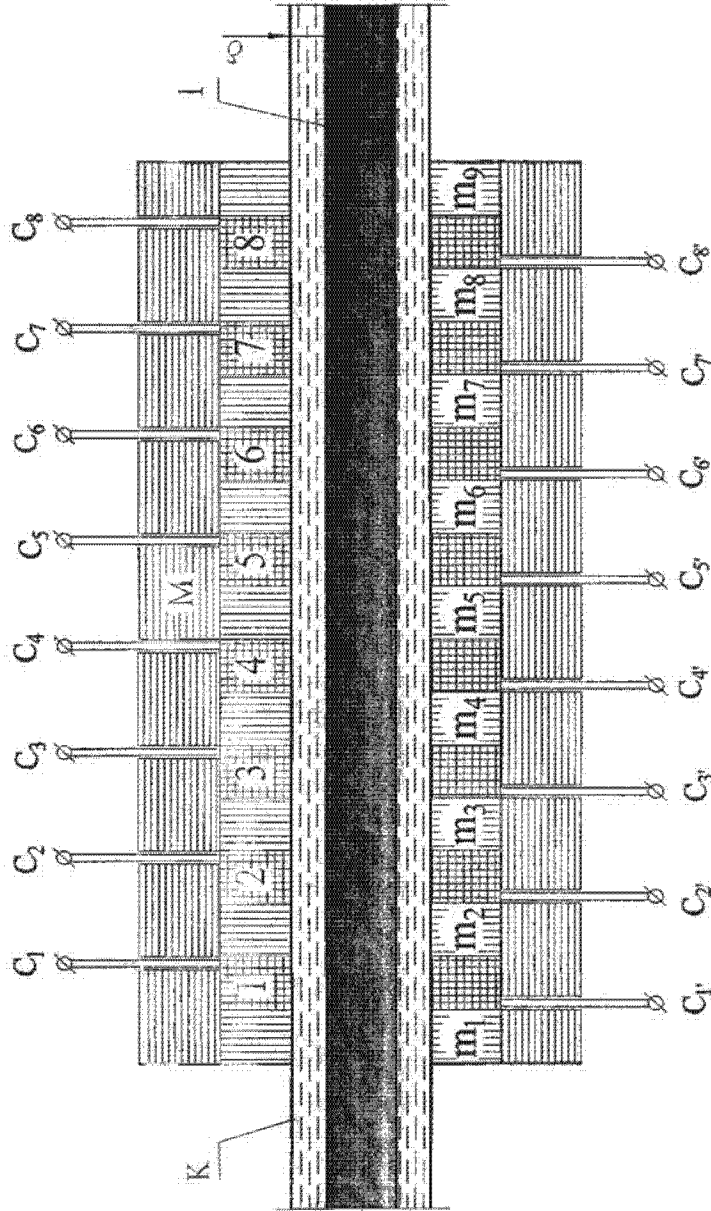


Fig. 3

