

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00787

(22) Data de depozit: 05.11.2012

(41) Data publicării cererii:
30.05.2014 BOPI nr. 5/2014

(71) Solicitant:
• OLARU GHEORGHE, DRUMUL TABEREI
NR. 107, BL. A8, SC. B, ET. 3, AP. 27,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• OLARU VICTORIA, DRUMUL TABEREI
NR. 107, BL. A8, SC. B, AP. 27, SECTOR 6,
COD 061376, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• OLARU GHEORGHE, DRUMUL TABEREI
NR. 107, BL. A 8, SC. B, ET. 3, AP. 27,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• OLARU VICTORIA, DRUMUL TABEREI
NR. 107, BL. A8, SC. B, AP. 27, SECTOR 6,
COD 061376, BUCUREȘTI, B, RO

(54) CENTRALĂ ELECTRICĂ HIDROPNEUMATICĂ
MULTIMODULATĂ ACȚIONATĂ DE VALURI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o centrală electrică hidropneumatică multimodulată, pentru captarea energiei valurilor. Centrala conform invenției este realizată multimodulată și este alcătuită din mai multe chesoane (1) care au lățimea în direcția valurilor apropiată de lungimea semiunde valurilor nominale, pentru care se proiectează centrala, împărțite în mai multe compartimente (2) inseriate, separate prin niște pereți (3) paraleli și înclinați, prevăzute la intrare cu niște pereți (4) în formă de V, și deasupra un planșeu (5) cu bordură pentru lestarsă (6), prevăzută cu câte o deschidere peste care este amplasată o coloană (7) verticală, în care se află un modul generator alcătuit dintr-o turbină (8) unisens, cuplată cu un generator (9) electric, o clapetă automatizată pentru protecție la suprapresiune, pentru cazul valurilor foarte mari (10), și un tablou (11) electric.

Revendicări: 3
Figuri: 3

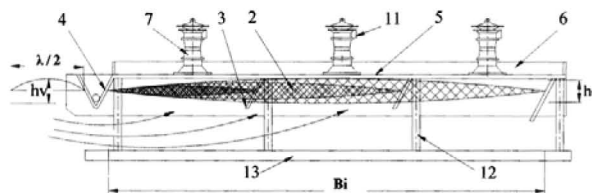


Fig. 1



CENTRALĂ ELECTRICĂ HIDROPNEUMATICĂ MULTIMODULATĂ ACȚIONATĂ DE VALURI

Invenția se referă la o centrală electrică hidropneumatică multimodulată pentru captarea și conversia energiei valurilor...

Sunt cunoscute centrale hidropneumatice în care o coloană de apă oscilantă acționează, prin intermediul aerului din interiorul unei incintee o turbină de aer unisens cuplată cu un generator electric.

Aceste instalații prezintă dezavantajul că pentru a putea capta energia valurilor preponderente au o lățime redusă, astfel că pot capta numai o mică parte din energia valurilor mari specifice zonelor de amplasare.

Mai sunt cunoscute, centrale electrice hidropneumatice multimodulate cu un singur rând de compartimente dispuse în fața frontului de valuri care de asemenea, pentru a capta valurile preponderente au o lățime redusă, astfel că și în acest caz se captează numai o mică parte din energia valurilor mari specifice zonelor de amplasare.

Propunerea se bazează pe faptul că variația maximă a volumului coloanei oscilante care se formează în interiorul chesoanelor, (excluzând situația de rezonanță care se poate forma pentru anumite valuri), se poate obține numai dacă în chesoane poate intra întreaga semiundă a valului nominal pentru care se proiectează centrala. Aceasta are drept consecință necesitatea împărțirii fiecărui cheson în mai multe compartimente cu module generator pentru a putea capta și valurile cu lungimi de undă reduse, altfel aceste valuri pătrund în chesoane cu mai multe alternanțe simultan, fără a mai putea forma coloane oscilante pentru captarea energiei valurilor.

Utilizând relația Gerstner, pe care se bazează calculul puterii valurilor, ajungem la relația de calcul a puterii unei coloane oscilante care se formează în interiorul unui cheson. Astfel această putere se poate exprima prin relația:

$$P_c = \frac{\gamma}{16} \cdot hc^2 \cdot B_c \cdot \frac{1}{T/2} \cdot L_i \quad [W] \quad \text{unde: } \gamma = 9986 \text{ -greutatea specifică a apei}$$

$B_c = \lambda / 2$ - lățimea coloanei oscilante, m

T - perioada valurilor, s

hc - înălțimea coloanei oscilante, m

L_i - Lungimea chesonului, m

Din această relație rezultă clar că puterea coloanei oscilante depinde de lățimea coloanei oscilante de fapt de lățimea interioară a chesonului.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în captarea și conversia energiei unui spectru larg de valuri cu un randament maxim posibil.

Centrala electrică hidropneumatică, conform invenției, elimină dezavantajele menționate prin aceea că este o instalație hidropneumatică multimodulată alcătuită din mai multe chesoane, care au lățimea în direcția valurilor apropiată de lungimea semiundeii valurilor nominale pentru care se construiește centrala împărțite în mai multe compartimente înseriate separate prin niște pereți paraleli și înclinați, care au un planșeu prevăzut cu o bordură continuă pentru lestarea chesoanelor și câte o deschidere peste care este montată câte o coloană verticală prevăzută cu o zonă confuzor - difuzor în care se află un modul generator alcătuit dintr-o turbină unisens cu pale oscilante cuplată cu un generator electric.

Centrala electrică hidropneumatică acționată de valuri, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- captarea și conversia energiei valurilor cu un randament maxim posibil a unui spectru larg de valuri;
- obținerea unei durate mai mari de funcționare a centralei la puterea nominală;
- prezintă un grad înalt de siguranță în funcționare, față de valurile foarte mari.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a centralei hidropneumatice multimodulate în legătură cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă:

- fig. 1, vedere în secțiune a centralei hidropneumatice acționată de valuri;
- fig. 2, vedere plană a centralei hidropneumatice acționată de valuri;
- fig. 3, vedere în secțiune a coloanei modulului generator al centralei.

Centrala hidropneumatică, conform invenției, este alcătuită din mai multe chesoane 1, împărțite în mai multe compartimente 2, separate prin niște pereți despărțitori 3 paraleli și înclinați spre intrarea chesoanelor, care au la intrare câte un perete 4 în formă "V" și un planșeu 5, cu o bordură continuă pentru lestare 6 și sunt prevăzute deasupra cu câte o deschidere pentru fiecare compartiment peste care este montată o coloană verticală 7, în care se află un modul generator alcătuit dintr-o turbină axială unisens cu pale oscilante 8, cuplată cu un generator electric 9, o clapetă automatizată pentru protecție la valuri foarte mari 10 și câte un tablou electric. 11. Peste planșeul chesonului (5) se pun anrocamente și ciment pentru lestarea și asigurarea chesonului în cazul valurilor foarte mari. Pentru poziționare fiecare cheson este prevăzut cu niște picioare 12, care sunt prinse într-o placă de fundație 13, sau direct în gropi special amenajate pe fundul mării și fixate cu ciment. Chesoanele 1 pot fi realizate din tablă sau beton armat.

Cu V s-a notat direcția și sensul de deplasare a valurilor;

Cu $\lambda/2$ s-a notat semiunda valurilor;

Cu h_v s-a notat înălțimea valurilor;

Cu h_c s-a notat înălțimea coloanei de apă oscilantă;

Cu Li s-a notat lungimea activă a unui cheson paralelă cu frontul valurilor;

Cu Bi s-a notat lățimea activă a chesoanelor în direcția valurilor.

În situația în care valurile au caracteristicile nominale de proiectare a centralei se formează câte o singură coloană oscilantă pentru toate compartimentele fiecărui cheson care acționează toate modulele generator la puterea lor nominală.

În cazul unor valuri care au o lungimea de undă mai redusă față de valurile nominale se formează coloane oscilante în primul sau în primele compartimente ale fiecărui cheson în funcție de lungimea de undă a acestor valuri. Astfel, centrala captează cu randament maxim energia unui spectru larg de valuri.

În situația în care valurile depășesc lungimea de undă pentru care a fost proiectată centrala fluxul de aer care acționează turbinele (8) este reglat cu ajutorul clapetei automatizate de protecție la suprapresiune (10).

Centrala poate fi realizată pentru amplasare în apropierea țărmului sau ca instalație flotantă

Dimensiunile geometrice și numărul chesoanelor, numărul compartimentelor și puterea modulelor generator se calculează în funcție de puterea nominală propusă și de caracteristicile valurilor din zona de amplasare a centralei.

Centrala trebuie completată cu instalații de stabilizare a tensiunii și racordată la rețea printr-un cablu electric.

Revendicări

1. Centrala electrică hidropneumatică multimodulată acționată de valuri, **caracterizată prin aceea că**, în scopul captării unui spectru larg de valuri cu un randament maxim posibil este realizată multimodulată, alcătuită din mai multe chesoane (1), care au lățimea în direcția valurilor apropiată de lungimea semiunde valurilor nominale pantru care se proiectează centrala împărțite în mai multe compartimente înseriate (2), separate prin niște pereți paraleli și înclinați (3), care au prevăzut la intrare un perete curb (4), în formă "V" și deasupra un planșeu (5) cu bordură pentru lestare (6) și câte o deschidere peste care este amplasată o coloană a modulului generator (7), în care se află un modul generator alcătuit dintr-o turbină unisens (8), cuplată cu un generator electric (9), o clapetă automatizată pentru protecție la suprapresiune în cazul valurilor foarte mari (10) și un tablou electric (11).

2. Centrala electrică hidropneumatică multimodulată conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** are coloana modulului generator (7) prevăzută în zona turbinei în formă confuzor - difuzor pentru îmbunătățirea randamentului turbinei;

3. Centrala electrică hidropneumatică multimodulată conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** are un planșeu (5) prevăzut cu o bordură (6) care permite lestarea chesoanelor (1) cu anrocamente și ciment pentru asigurarea stabilității acestor chesoane la valurile foarte mari.

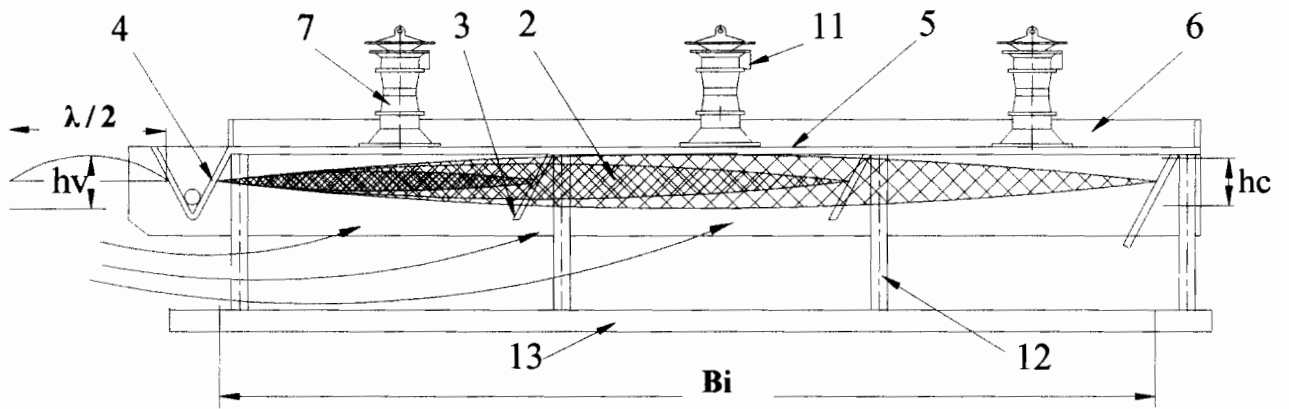


Fig. 1

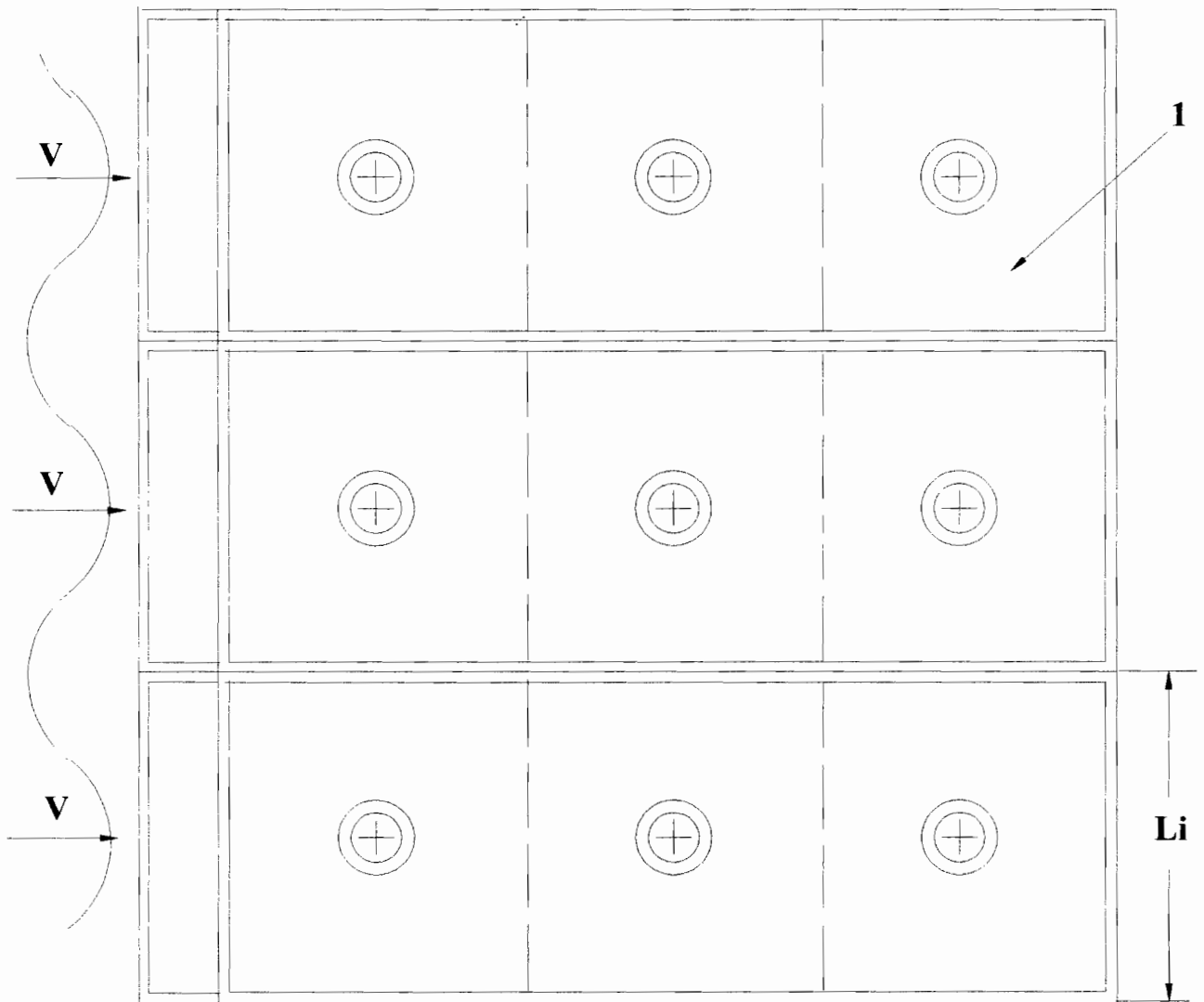


Fig. 2

2

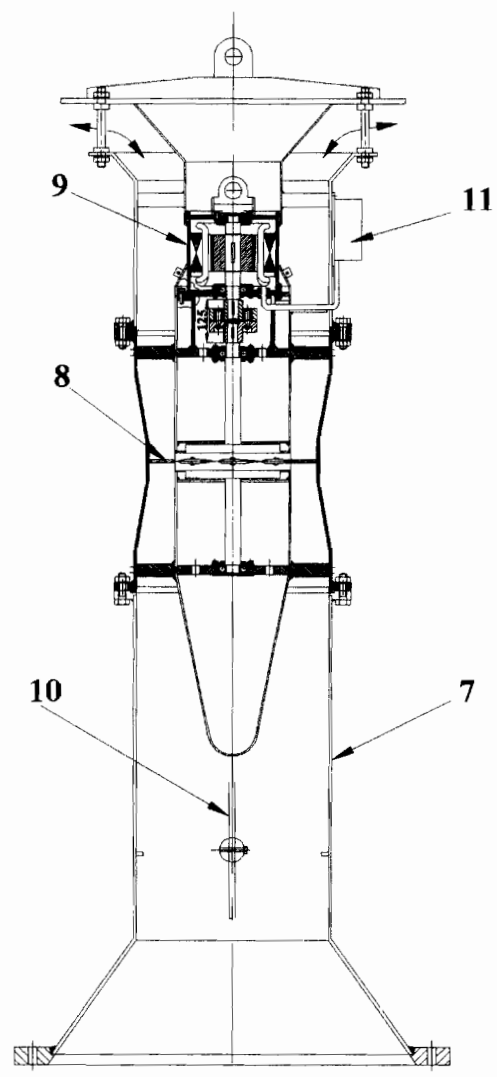


Fig. 3

Algo