

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00604**

(22) Data de depozit: **12.07.2010**

(66) Prioritate internă:
10.11.2009 RO a 2009 00908

(41) Data publicării cererii:
30.10.2013 BOPI nr. **10/2013**

(71) Solicitant:
• **OLARU GHEORGHE, DRUMUL TABEREI**
NR. 107, BL. A8, SC. B, ET. 3, AP. 27,
SECTOR 6, 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

(54) CENTRALĂ HIDROPNEUMATICĂ ACȚIONATĂ DE VALURI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o centrală hidropneumatică pentru captarea și conversia energiei valurilor, destinată producerii curentului electric. Centrala conform invenției are o construcție multimodulară, care cuprinde fie un cheson (1) compus din mai multe compartimente dispuse paralel cu frontul valurilor (2), fie mai multe chesoane (3) identice, alăturate, alcătuite din mai multe compartimente (4) înseriate, separate prin niște pereți (5) despărțitori, curbi, paraleli și înclinați spre intrarea chesoanelor (3), care au la intrare câte un perete (6) curb, în formă "V", prevăzute deasupra cu câte o deschidere peste care este montată o coloană (7) verticală, în care este plasat un modul generator, alcătuit dintr-o turbină (8) axială, unisens, cu pas variabil, autocomandat, cuplată cu un generator (9) electric și o clapetă (10) automatizată, pentru protecție la suprapresiune și supraturajie.

Revendicări: 1
Figuri: 5

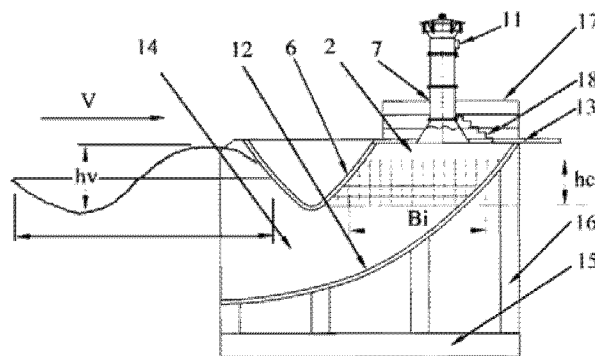


Fig. 1



CENTRALĂ HIDROPNEUMATICĂ ACȚIONATĂ DE VALURI

Invenția se referă la o centrală hidropneumatică pentru captarea și conversia energiei valurilor destinată producerii curentului electric.

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

Aceste instalații prezintă dezavantajul că pot capta energia valurilor mari pentru care sunt proiectate dar nu pot capta energia valurilor mici din cauză că acestea pătrund în interiorul incintei cu două sau mai multe alternanțe simultan, al căror efecte se anulează reciproc.

Având în vedere că nu se pot construi instalații cu geometrie variabilă, în funcție de lungimea de undă a valurilor, există posibilitatea ca instalațiile hidropneumatice să fie alcătuite dintr-unul sau din mai multe chesoane prevăzute cu mai multe module pentru a se putea capta un spectru larg al valurilor cu diferite caracteristici.

Principiul este aplicat la platformele pentru captarea energiei valurilor, alcătuite din minicentralele numite "Point absorber". Dezavantajul sistemului multimodular al acestor instalații constă în faptul că sunt necesare mari spații libere între aceste platforme pentru evitarea ciocnirilor în cazul apariției unor valuri foarte mari.

Se pune desigur întrebarea: de ce nu s-a extins principiul multimodular și la centralele hidropneumatice care pot utiliza întreaga suprafață de valuri ocupată de aceste centrale?

Se poate presupune că centralele hidropneumatice multimodulare nu s-au realizat până în prezent din cauză că s-a considerat că energia valurilor poate fi captată cu instalații singulare de mare putere, utilizându-se coloane de apă oscilante reduse ca secțiune și turbine unisens cu pale fixe simple, dar care au eficiență foarte redusă, sau turbine comandate hidraulic sau pneumatic, care teoretic ar trebui să fie eficiente, dar care sunt foarte complexe pentru a putea fi utilizate în sistemul multimodular.

Realizarea unor centrale hidropneumatice performante care poate capta un spectru larg de valuri este în prezent posibilă, având în vedere posibilitatea executării acestor centrale sub formă multimodulară și utilizarea turbinei axiale unisens cu pas variabil autocomandat care poate fi realizată conform unui brevet existent

Problemele pe care le rezolvă invenția constă în captarea și conversia energiei unui spectru larg de valuri cu un randament maxim posibil, utilizarea unei turbine unisens cu pas variabil simplificată și realizarea unei centrale compacte indiferent de puterea dorită.

Centrala conform invenției elimină dezavantajele menționate prin aceea că este o instalație hidropneumatică multimodulară alcătuită într-o primă variantă dintr-un cheson cu mai multe compartimente dispuse paralel cu frontul de valuri și într-o a doua variantă din mai multe chesoane identice fixate între ele, alcătuite din mai multe compartimente succesive separate prin niște pereți curbi, paraleli și înclinați și prevăzute deasupra cu câte o deschidere peste care este montată o coloană verticală în care se află un modul generator, alcătuit dintr-o turbină unisens cu pas variabil autocomandat cuplată cu un generator electric. Ambele variante de centrale pot fi realizate pentru amplasare pe un pat amenajat pe fundul mării sau pot fi prevăzute cu niște camere de plutire și ancorate pentru a fi utilizate ca instalații flotante.

Centrala hidropneumatică, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- captarea și conversia energiei unui spectru larg de valuri;
- captarea și conversia eficientă a energiei valurilor atât din zonele cu valuri medii anuale mari, cât și din zonele cu valuri medii anuale reduse;
- obținerea unei durate mai mari de funcționare anuală a centralei la puterea nominală;
- obținerea unei centrale compacte de mare putere

Se dă în continuare exemple de realizare a centralei hidropneumatice multimodulară în legătură cu figurile 1 - 5, care reprezintă:

- fig. 1, vedere în secțiune a centralei hidropneumatice acționată de valuri pentru mărilor cu potențial energetic redus;
- fig. 2, vedere plană a centralei hidropneumatice acționată de valuri pentru mărilor cu potențial energetic redus;
- fig. 3, vedere în secțiune a centralei hidropneumatice de mare putere acționată de valuri;
- fig. 4, vedere plană a centralei hidropneumatice de mare putere acționată de valuri;
- fig. 5, vedere în secțiune a coloanei cu modul generator pentru centrala hidropneumatică.

Centrala hidropneumatică, conform invenției, este realizată multimodular alcătuită într-o primă variantă dintr-un cheson 1, care are mai multe compartimente 2 dispuse paralel cu frontul valurilor și într-o a doua variantă din mai multe chesoane identice alăturate 3, alcătuite din mai multe compartimente înseriate 4, separate prin niște pereți despărțitori 5 curbi, paraleli și înclinați spre intrarea chesoanelor, care au la intrare câte un perete curb în formă "V" 6, prevăzute deasupra cu câte o deschidere peste care este montată o coloană verticală 7, în care se află un modul generator alcătuit dintr-o turbină axială unisens cu pas variabil autocamandat 8, cuplată cu un generator electric 9 și o clapetă automatizată pentru protecție la suprapresiune și supratensiune 10..

Coloana verticală (7) are în partea superioară un tablou electric cu siguranțe și un întreruptor trifazat 11.

Chesoanele (1) și (2) sunt formate din niște placi de fund curbate 12, un perete frontal la intrare curb în formă "V" (6), un planșeu superior 13, niște pereți verticali 14 și sunt poziționate pe o placă de fundație din beton armat 15 prin intermediul unor picioare 16.

Deasupra planșeului (13) este montată o balustradă 17 pentru protecție și o scară 18 pentru accesarea tabloului electric (11).

Chesoanele pot fi realizate din tablă sau beton armat.

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

Cu λ s-a notat lungimea de undă a valurilor;

Cu h_v s-a notat înălțimea valurilor;

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

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

Cu B_i s-a notat lățimea activă a instalației în direcția valurilor.

În situația în care valurile au caracteristicile nominale de proiectare a centralei se formează coloane oscilante în toate compartimentele instalației care acționează toate modulele generator la puterea lor nominală. În cazul unor valuri reduse se formează mai puține coloane oscilante în funcție de caracteristicile 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 și supratensiune (10)..

Centrala poate fi realizată pentru amplasarea 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 și de caracteristicile valurilor din zona de amplasare a Centralei.

În vederea protecției la pătrunderea apei în coloanele (7), în caz de furtună, se are în vedere execuția protejată a turbinelor (8) și a generatoarelor electrice (9).

Prima variantă de centrală poate fi echipată cu instalație de stabilizare a tensiunii și cu baterii de acumulator pentru aplicații locale, iar a doua variantă poate fi echipată cu instalații de stabilizare a tensiunii și racordată la rețea printr-un cablu submersat.

Revendicări

Centrală hidropneumatică acționată de valuri, **caracterizată prin aceea că**, în scopul captării unui spectru cât mai larg de valuri cu un randament maxim posibil este realizată multimodular, alcătuită într-o primă variantă dintr-un cheson (1), compus din mai multe compartimente dispuse paralel cu frontul valurilor (2) și într-o a doua variantă din mai multe chesoane identice alăturate (3), alcătuite din mai multe compartimente înseriate (4), separate prin niște pereți despărțitori (5) curbi, paraleli și înclinați spre intrarea chesoanelor, care au la intrare câte un perete curb în formă "V" (6), prevăzute deasupra cu câte o deschidere peste care este montată o coloană verticală (7), în care se află un modul generator alcătuit dintr-o turbină axială unisens cu pas variabil autocamandat (8), cuplată cu un generator electric (9) și o clapetă automatizată pentru protecție la suprapresiune și supraturajie (10).

Referințe bibliografice

- [1] Olaru Gh., Lazăr P. D. Rotor pentru turbine unisens. Brevet de invenție OSIM Nr.122735
- [2] Olaru Gh., Lazăr P.D. Instalație hidropneumatică pentru captarea și conversia energiei valurilor. Brevet de invenție OSIM Nr 122736
- [3] New System Captures Significantly More Wave Energy.
<http://WWW.sciencedaily.com/releases/12/081216114102.htm>
- [4] Sustainable Economically Efficient Wave Energy Converter- SEEWEC.
www.waveenergy.dk/files/fp6.pdf
- [5] The Pelamis Wave energy Converter.
www.pelamiswave.com/
- [6] Catch the wave. Massachusetts institut of technology.
<http://web.mit.edu/newsoffice/2008waves-portugal-tt1217.html>

Revendicări

Centrală hidropneumatică acționată de valuri, **caracterizată prin aceea că**, în scopul captării unui spectru cât mai larg de valuri cu un randament maxim posibil este realizată multimodular, alcătuită într-o primă variantă dintr-un cheson (1), compus din mai multe compartimente dispuse paralel cu frontul valurilor (2) și într-o a doua variantă din mai multe chesoane identice alăturate (3), alcătuite din mai multe compartimente înseriate (4), separate prin niște pereți despărțitori (5) curbi, paraleli și înclinați spre intrarea chesoanelor, care au la intrare câte un perete curb în formă "V" (6), prevăzute deasupra cu câte o deschidere peste care este montată o coloană verticală (7), în care se află un modul generator alcătuit dintr-o turbină axială unisens cu pas variabil autocamandat (8), cuplată cu un generator electric (9) și o clapetă automatizată pentru protecție la suprapresiune și supraturație (10).

Referințe bibliografice

- [1] Olaru Gh, Lazăr P. D. Rotor pentru turbine unisens. Brevet de invenție OSIM Nr.122735
- [2] Olaru Gh., Lazăr P.D. Instalație hidropneumatică pentru captarea și conversia energiei valurilor. Brevet de invenție OSIM Nr 122736
- [3] New System Captures Significantly More Wave Energy.
<http://WWW.sciencedaily.com/releases/12/081216114102.htm>
- [4] Sustainable Economically Efficient Wave Energy Converter- SEWEC.
www.waveenergy.dk/files/fp6.pdf
- [5] The Pelamis Wave energy Converter.
www.pelamiswave.com/
- [6] Catch the wave. Massachusetts institut of technology.
<http://web.mit.edu/newsoffice/2008waves-portugal-tt1217.html>

11

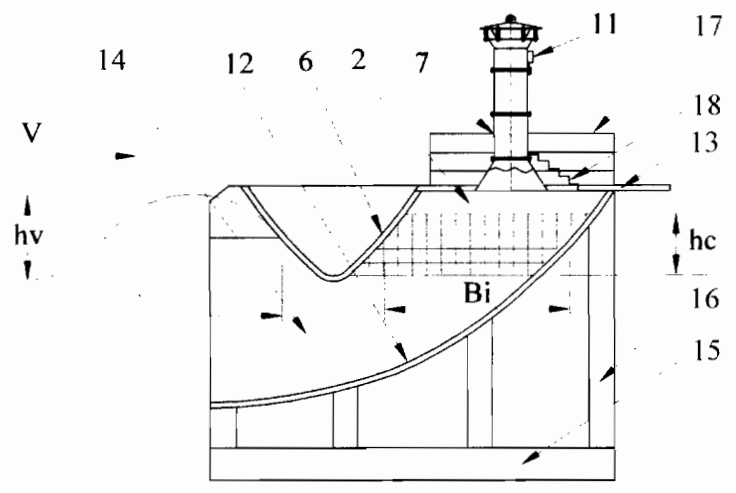


Fig 1

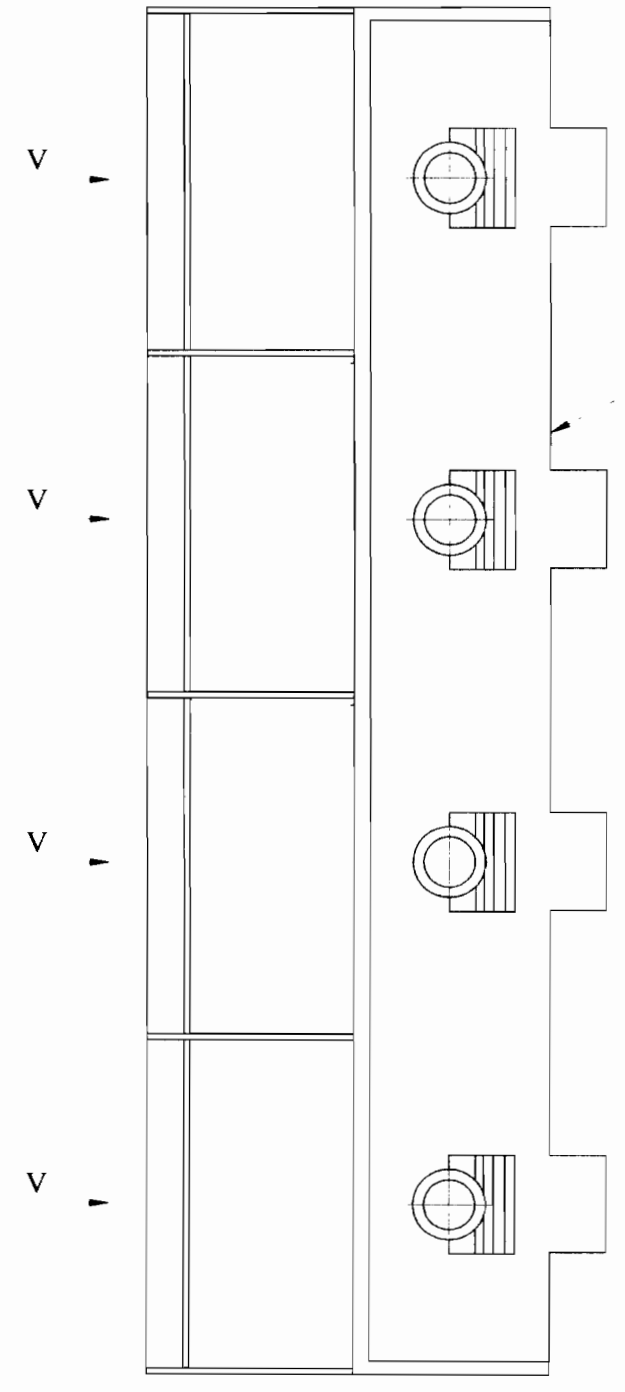


Fig. 2

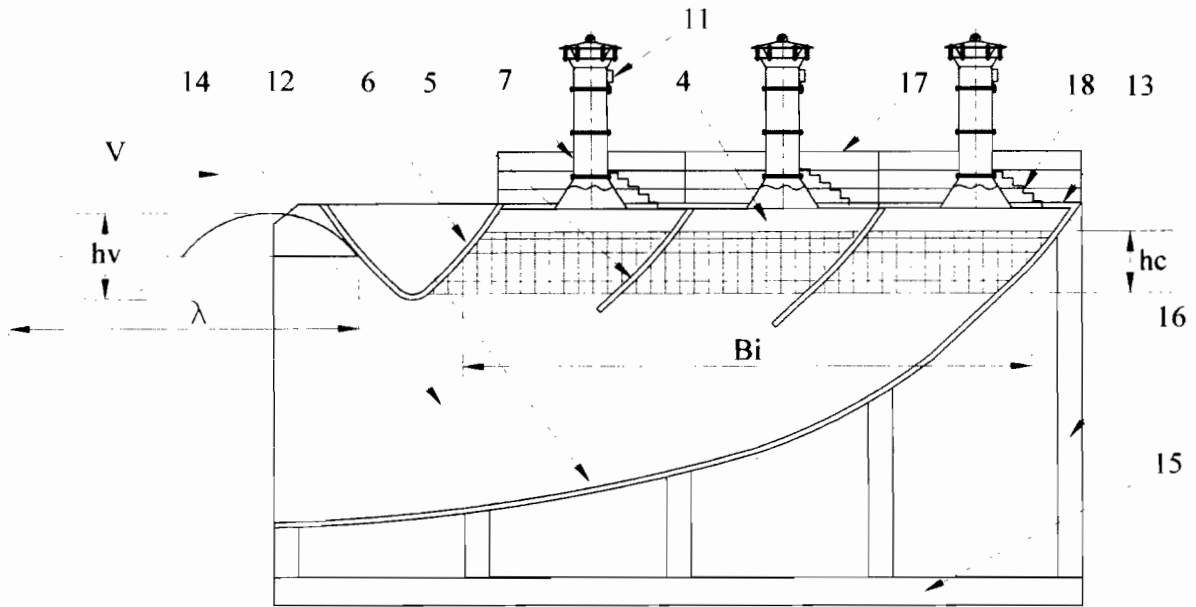


Fig. 3

3

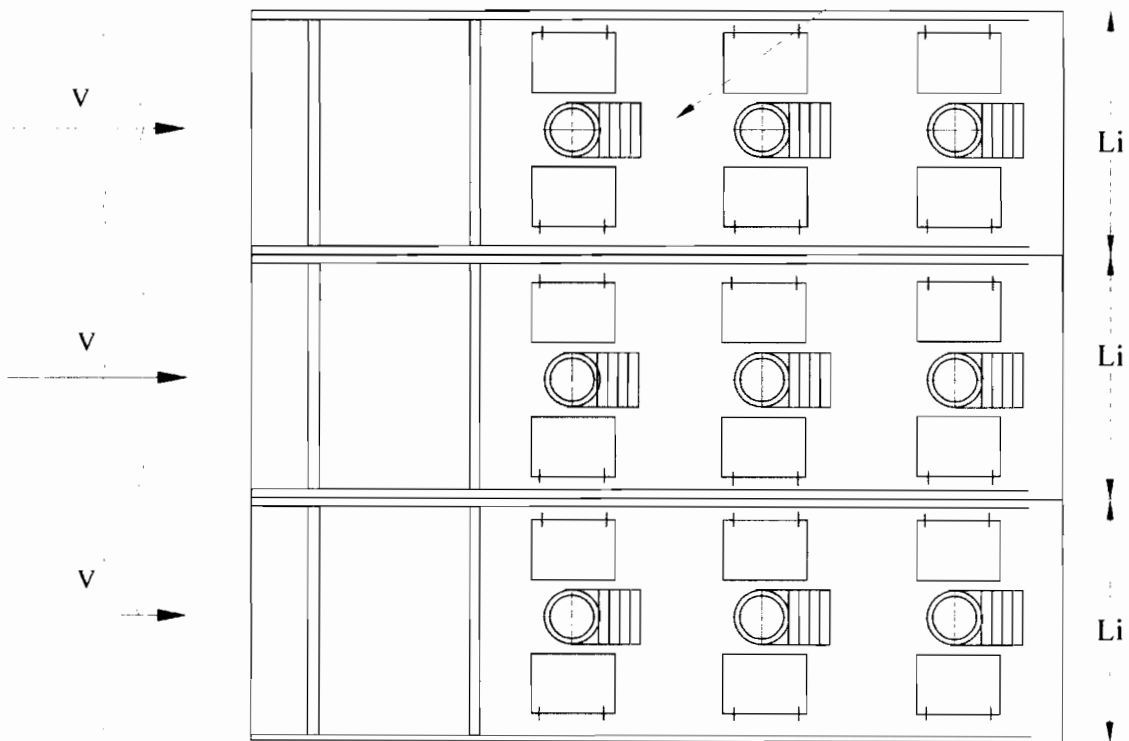


Fig. 4

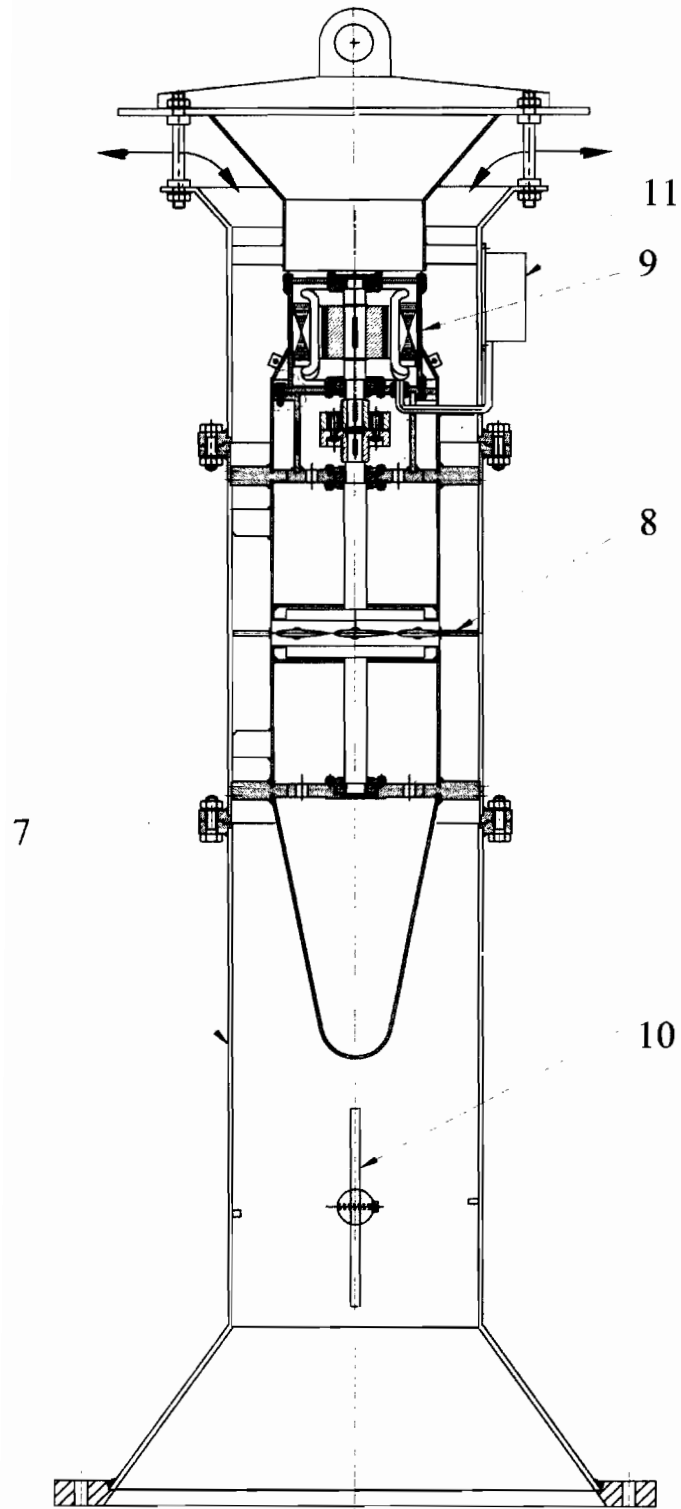


Fig. 5