



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00857

(22) Data de depozit: 18.11.2013

(41) Data publicării cererii:
30.04.2014 BOPI nr. 4/2014

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" DIN
BRAȘOV, BD.EROILOR NR.29, BRAȘOV,
BV, RO

(72) Inventatori:
• MITRAN MIHAI-GABRIEL,
BD. BUCUREȘTI BL. 205/3S1, SC. D,
AP. 46, GIURGIU, GR, RO;

• STROE IOAN, STR. MARGARITARELOR
NR. 34, BL. 125, SC. E, AP. 3, BRASOV, BV,
RO;
• SĂVESCU DAN, STR. CARPENULUI
NR. 7, BL. A17A, SC. A, AP. 15, BRAȘOV,
BV, RO

(54) HIDROCENTRALĂ SUSȚINUTĂ DE FLOTOARE CU
AMPLIFICATOR DE VITEZĂ AL FLUXULUI DE APĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o hidrocentrală susținută de floatoare cu amplificator de viteză al fluxului de apă, respectiv, la niște instalații de conversie a energiei hidro în energie electrică, și anume, la o hidrocentrală cu roata hidraulică cu palete, care este pusă în mișcare de rotație de către un flux de apă cu viteză amplificată. Hidrocentrala conform invenției este o instalație mobilă care plutește pe apă, și este prezentată în două variante constructive: conține o roată (3) hidraulică cu palete, ce este antrenată de apă prin intermediul unui amplificator (17) hidraulic, montat anterior roții (3) hidraulice cu palete, pe direcția fluxului de apă, și un grătar (18) de protecție, mișcarea de rotație fiind transmisă la amplificatorul (7) de turație mecanică prin intermediul transmisiei prin niște curele (6) și, de aici, mai departe, la generatorul de curent electric, prin alte curele (9), și este poziționată la o cotă de nivel dorită a apei, datorită greutății prestabilite din faza de proiectare, ce poate fi preluată de niște floatoare (11 și 12), iar o platformă (10) este fixată de cele două floatoare (11 și 12) prin intermediul a două cuple de translație, constituite din niște elemente (13 și 14, respectiv, 15 și 16) cu rolul de reglare a distanței dintre cele două floatoare (11 și 12), pentru obținerea stabilității platformei (10) pe linia de plutire, întregul ansamblu fiind menținut pe direcția

fluxului de apă cu ajutorul unor ancore (1 și 2), în prima variantă constructivă, hidrocentrala conținând amplificatorul (17) de viteză al fluxului de apă, cu suprafața pereților de formă hidrodinamică, iar în varianta a doua, amplificatorul (17) are suprafața pereților de formă dreaptă.

Revendicări: 5
Figuri: 8

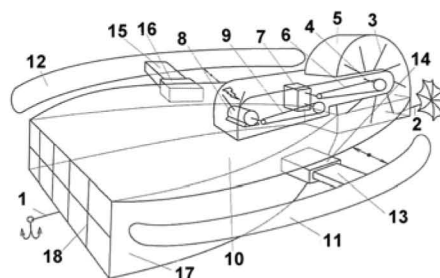


Fig. 1



Nr. Int. B.P. I.: 357/08.11.13

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2013-00857
Data depozitului 18.11.2013

10

Hidrocentrala sustinuta de floatoare cu amplificator de viteza al fluxului de apa

Inventia se refera la domeniul masinilor de conversie a energiei hidro si anume la hidrocentralele cu roata hidraulica.

Se cunoaste o hidrocentrala, avand roata construita din cupe, ce se amplaseaza pe cursurile de apa cu debite mici si exploateaza in special energia potentiala a apei. Aductiunea apei se face in partea superioara a rotii, umpland astfel cupele. Greutatea apei pune in miscare roata datorita diferentei de nivel intre punctele in care apa este admisa si respectiv evacuata din cupe.

(http://ro.wikipedia.org/wiki/Energie_hidraulica, accesat la data de 24.03.2013 ora 15-31),

(Scott, L. Davis: Microhydro Water Power Solutions From the Experts, Edited By New Society Publishers, 2010),

(Micro-Hydropower Systems, A Buyer's Guide, Natural Resources Canada),

(C.Marinescu, M.Georgescu, L.Coltea, C.P.Ion, I.Serban, L.Barote, D.M.Valcan Surse regenerabile de energie. Abordari actuale, Editura Universitatii Transilvania din Brasov 2009)

Dezavantajul acestei hidrocentrale consta in necesitatea caderii apei in cupe pentru a obtine miscarea de rotatie a rotii hidraulice.

De asemenea se mai cunoaste o hidrocentrala cu roata hidraulica cu palete ce se amplaseaza pe cursuri de apa cu debite mari in scopul exploatarei energiei cinetice a apei. Aductiunea apei se face in partea inferioara a rotii, antrenand-o in miscarea de rotatie.

(http://ro.wikipedia.org/wiki/Energie_hidraulica, accesat la data de 24.03.2013 ora 15-31),

(Scott, L. Davis: Microhydro Water Power Solutions From the Experts, Edited By New Society Publishers, 2010),

(Micro-Hydropower Systems, A Buyer's Guide, Natural Resources Canada),

(C.Marinescu, M.Georgescu, L.Coltea, C.P.Ion, I.Serban, L.Barote, D.M.Valcan Surse regenerabile de energie. Abordari actuale, Editura Universitatii Transilvania din Brasov 2009)

Aceasta hidrocentrala poseda un randament scazut si un gabarit mare precum si nevoia, in multe cazuri, in realizarea unui stavilar.

O alta solutie este o microhidrocentrala cu palete dispuse pe niste "senile" in vederea exploatarei energiei cinetice a apei (<http://jurnalul.ro/bani-afaceri/economia/energie-hidro-la-preturi-de-zece-ori-mai-mici-un-roman-a-inventat-un-mod-nou-de-producere-a-electricitatii-618402.html>, accesat la data de 24.03.2013 ora 15-34).

Dezavantajul acestei solutii tehnice consta in eficienta relativ scazuta in raport cu gabaritul sistemului.

Problema pe care o rezolva prezenta inventie, hidrocentrala sustinuta de floatoare cu amplificator de viteza al fluxului de apa, consta in cresterea eficientei de conversie a energiei hidro in unele zonele unde apele au o viteza a fluxului scazuta. Inventia prezinta posibilitatea de exploatare a energiei cinetice a apelor curgatoare precum si a energiei curentilor maritimi, oceanici fara a fi nevoie de o mentenanta deosebita.

Particularitatile inventiei conform ambelor variante exclud fixarea fata de sol a rotii hidraulice precum si amplificarea vitezei fluxului de apa. Amplificarea vitezei conduce la cresterea fortei cinetice raportata la aria suprafetei sectiunii transversale a fluxului de apa la nivelul rotii hidraulice. Prin intermediul floatoarelor reglate transversal se asigura o mobilitate si stabilitate crescuta a hidrocentralei.

Stav *Chitan*₁
An In

Rezultatul inventiei, hidrocentrala sustinuta de flotoare cu amplificator de viteza al fluxului de apa consta in conversia energiei mecanice, generata de roata hidraulica, in energie electrica cu un randament mare de conversie raportat la gabaritul rotii hidraulice in comparatie cu alte roti hidraulice care nu beneficiaza de un amplificator de viteza al fluxului de apa si de mobilitatea intregului sistem.

Se dau in continuare doua exemple de realizare a inventiei in legatura si cu figurile 1...8, care prezinta:

- Fig 1, Vedere generala a hidrocentralei sustinuta de flotoare cu amplificator de viteza al fluxului de apa, varianta 1
- Fig 2, Vedere generala a hidrocentralei sustinuta de flotoare cu amplificator de viteza al fluxului de apa, varianta 2
- Fig 3, Vedere laterala a hidrocentralei sustinuta de flotoare cu amplificator de viteza al fluxului de apa, varianta 1
- Fig 4, Vedere laterala a hidrocentralei sustinuta de flotoare cu amplificator de viteza al fluxului de apa, varianta 2
- Fig 5, Vedere de sus a hidrocentralei sustinuta de flotoare cu amplificator de viteza al fluxului de apa, varianta 1
- Fig 6, Vedere de sus a hidrocentralei sustinuta de flotoare cu amplificator de viteza al fluxului de apa, varianta 2
- Fig 7, Vederi ale amplificatorului de viteza al fluxului de apa, varianta 1
- Fig 8, Vederi ale amplificatorului de viteza al fluxului de apa, varianta 2

Hidrocentrala sustinuta de flotoare cu amplificator de viteza al fluxului de apa, conform ambelor variante, varianta 1 (Fig. 1) si varianta 2 (Fig. 2) este o instalatie mobila ce pluteste pe apa si se ancoreaza in partea din spate prin ancora 1 iar daca adancimea apei nu permite acest lucru, in locul ancorei 1 se ataseaza o greutate, iar in partea din fata se ataseaza "ancora" in forma de umbrela 2 care este purtata de fluxul de apa, in felul acesta creandu-se o auto-orientare a hidrocentralei in sensul fluxului de apa.

Hidrocentrala sustinuta de flotoare cu amplificator de viteza al fluxului de apa, conform primei variante (Fig.1) contine roata hidraulica cu palete 3, un arbore de rotatie 4 pe care este fixata roata hidraulica cu palete 3, arborele 4 este fixat axial de carcasa 5. Carcasa 5 are si rolul de etansare a urmatoarelor elemente componente numerotate cu 6, 7, 8, 9 si este fixata rigid de platforma 10, care este situata la nivelul apei.

Platforma 10 este fixata de doua flotoare 11 si 12 prin intermediul a doua cuple de translatie constituite din elementele 13 si 14 respectiv 15 si 16 cu rolul de reglare a distantei dintre cele doua flotoare pentru obtinerea stabilitatii platformei pe linia de plutire.

Amplificatorul de turatie 7 este fixat de platforma 10 si interactioneaza cu arborele 4 prin intermediul transmisiei prin curele 6 respectiv cu generatorul de curent electric 8 prin intermediul transmisiei prin curele 9

Amplificatorul de viteza al fluxului de apa 17 este prins rigid de platforma 10

Amplificatorul de viteza al fluxului de apa 17 este prevazut cu un gratar de protectie 18 fixat in zona de admisie a amplificatorului de viteza al fluxului de apa.

Hidrocentrala sustinuta de flotoare cu amplificator de viteza al fluxului de apa conform primei variante caracterizata prin aceea ca amplificatorul de viteza al fluxului de apa are o forma hidrodinamica (Fig.1, 3, 5, 7)

Hidrocentrala sustinuta de flotoare cu amplificator de viteza al fluxului de apa conform variantei a doua caracterizata prin aceea ca fata de prima varianta amplificatorul de viteza al fluxului de apa conform variantei a doua are o forma dreapta (Fig. 2, 4, 6, 8).

Shaz *Chidanz*
in sn

Hidrocentrala functioneaza in modul urmatoar:

Conform primei variante (Fig.1) fluxul de apa intra cu o anumita valoare a vitezei, v_0 in amplificatorul de viteza al fluxului de apa 17, prin sectiunea notata A-A (Fig. 7) si dirijat de catre peretii amplificatorului de viteza al fluxului de apa, ce formeaza unghiurile γ si δ intre sectiunea A-A (Fig. 7) si tangentele la curbele suprafetelor descrise de raza r respectiv r_1 , catre sectiunea B-B (Fig. 7) mai mica. In sectiunea B-B valoarea vitezei de curgere al fluxului de apa este mai mare decat cea de la intrare (sectiunea A-A).

Conform variantei a doua fluxul de apa intra cu o anumita valoare a vitezei, v_0 in amplificatorul de viteza al fluxului de apa 17, prin sectiunea notata A-A (Fig. 8,) si dirijat de catre peretii amplificatorului de viteza al fluxului de apa cu suprafata dreapta, inclinati cu unghiurile α si β fata de sectiunea A-A (Fig. 8) catre sectiunea B-B (Fig. 8) mai mica. In sectiunea B-B valoarea vitezei de curgere al fluxului de apa este mai mare decat cea de la intrare (sectiunea A-A).

In continuare, conform ambelor variante (Fig. 1, 2) , fluxul de apa cu viteza v_1 , la iesirea din amplificatorul de viteza al fluxului de apa, pune in miscare roata hidraulica cu palete, aceasta pune in miscare de rotatie arborele 4. Prin intermediul transmisiei prin curele 6 miscarea de rotatie este transmisa catre amplificatorul de turatie 7, in continuare miscarea de rotatie este transmisa catre generatorul de curent 8 prin intermediul transmisiei prin curele 9. Energia electrica obtinuta la iesirea generatorului 8 este transmisa la sistemul de distributie al energiei electrice.

Pentru un plus de stabilitate, distanta dintre flotoarele 11 si 12 poate fi modificata prin intermediul cuplelor de translatie, constituita din elementele 13 si 14 respectiv 15 si 16, obtinandu-se astfel echilibrul centralei pe suprafata apei.

Amplificatorul de viteza al fluxului de apa 17 este protejat de diverse obiecte straine specifice florei si faunei ale amplasamentului, prin intermediul gratarului de protectie 18.

Inventia prezinta urmatoarele avantaje:

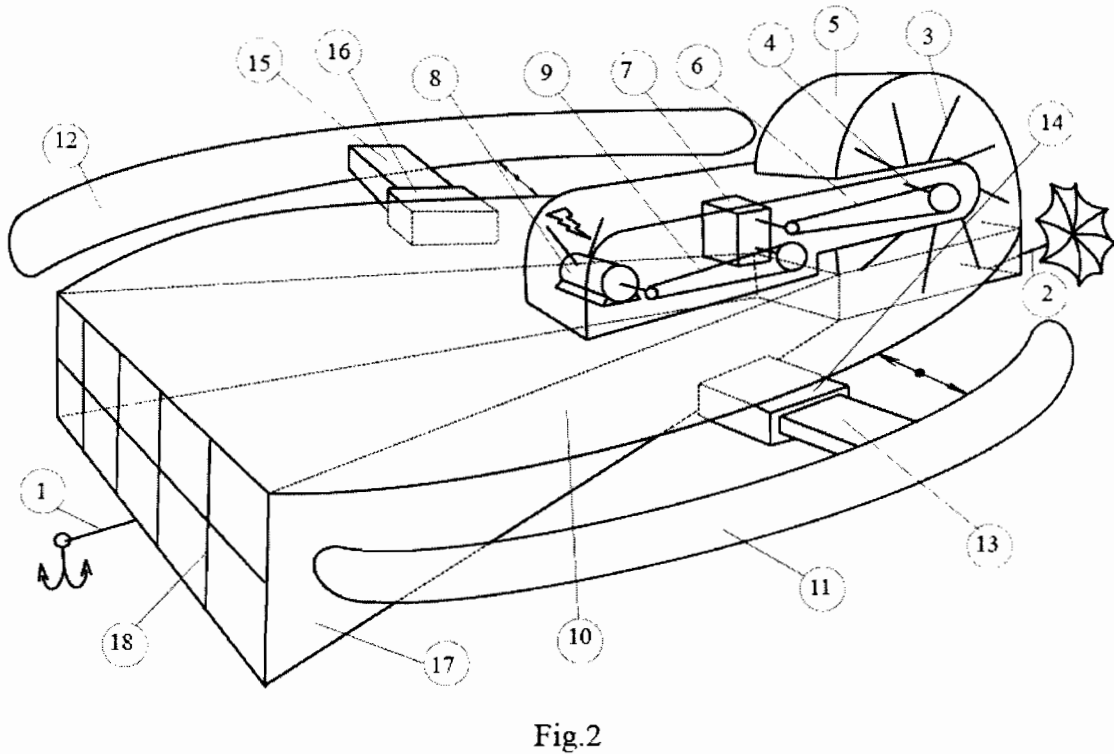
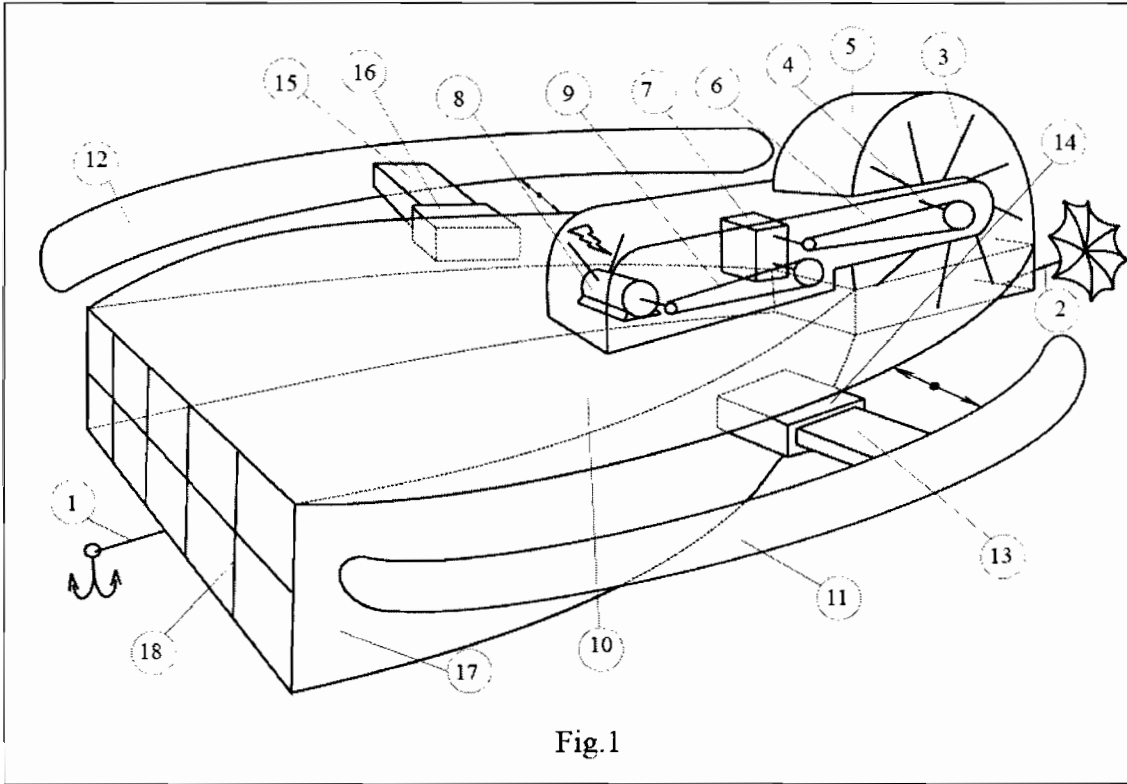
- Utilizarea unui amplificator de viteza al fluxului de apa, care are si rolul de dirijare al fluxului in vederea obtinerii randamentului maxim al centralei.
- Flotabilitatea, mobilitatea si stabilitatea centralei, data de sistemul de flotoare respectiv cele doua ancore.
- Centrala poate utiliza energia cinetica a apelor curgatoare precum si energia curentilor maritimi sau oceanici.

Stancu *Chitagan*
An In

Revendicări

1. Hidrocentrala susținută de flotoare cu amplificator de viteză al fluxului de apă 17 este o instalație mobilă și plutitoare datorită flotoarelor 11,12, caracterizată prin aceea că anterior roții hidraulice 3 are montat un amplificator de viteză al fluxului de apă 17.
2. Hidrocentrala susținută de flotoare cu amplificator de viteză al fluxului de apă 17, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că unghiurile α și β respectiv γ și δ sunt unghiuri ascuțite.
3. Hidrocentrala susținută de flotoare cu amplificator de viteză al fluxului de apă 17, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că suprafețele peretilor amplificatorului de viteză al fluxului de apă 17 sunt drepte sau curbe (hidrodinamice).
4. Hidrocentrala susținută de flotoare cu amplificator de viteză al fluxului de apă 17, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că distanța între flotoare 11,12 este reglabilă transversal.
5. Hidrocentrala susținută de flotoare cu amplificator de viteză al fluxului de apă 17, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că se auto-orientează pe direcția fluxului de apă.

Al. Traian
Dr. In. In.



Mitani
In Sun

f

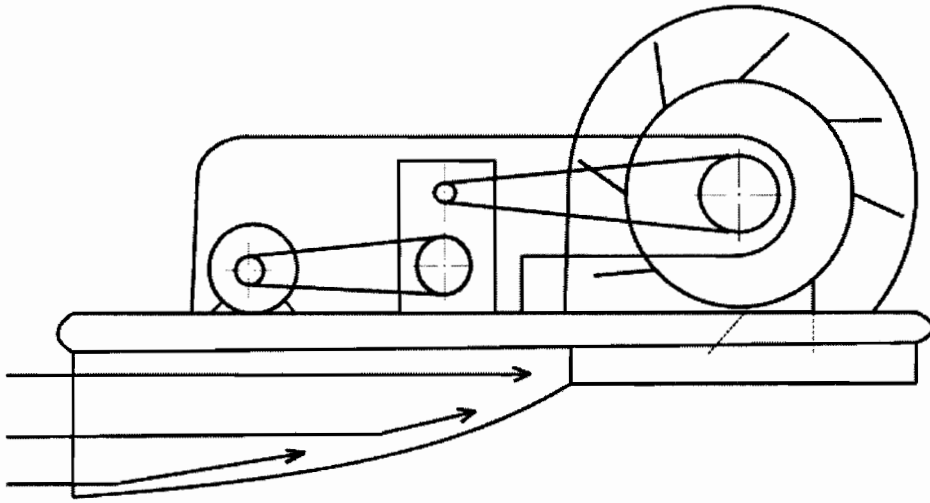


Fig.3

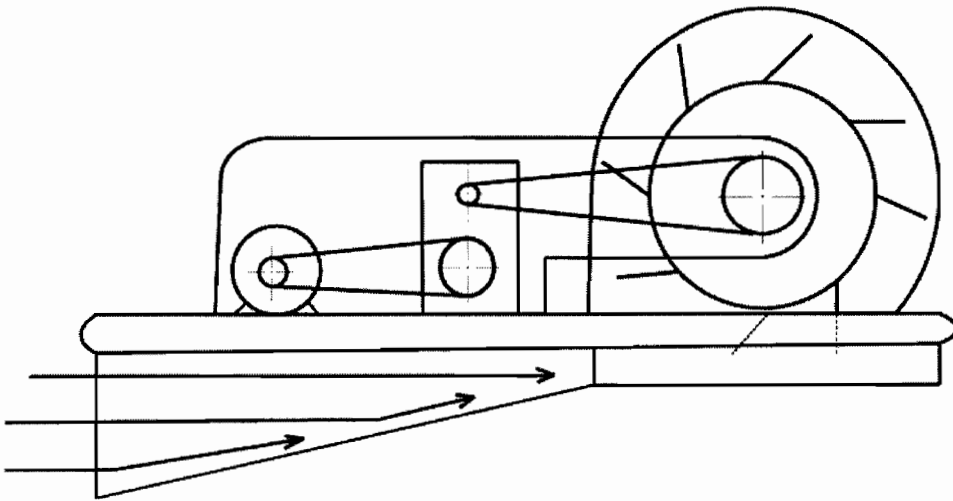


Fig.4

Spec
cut from
to be

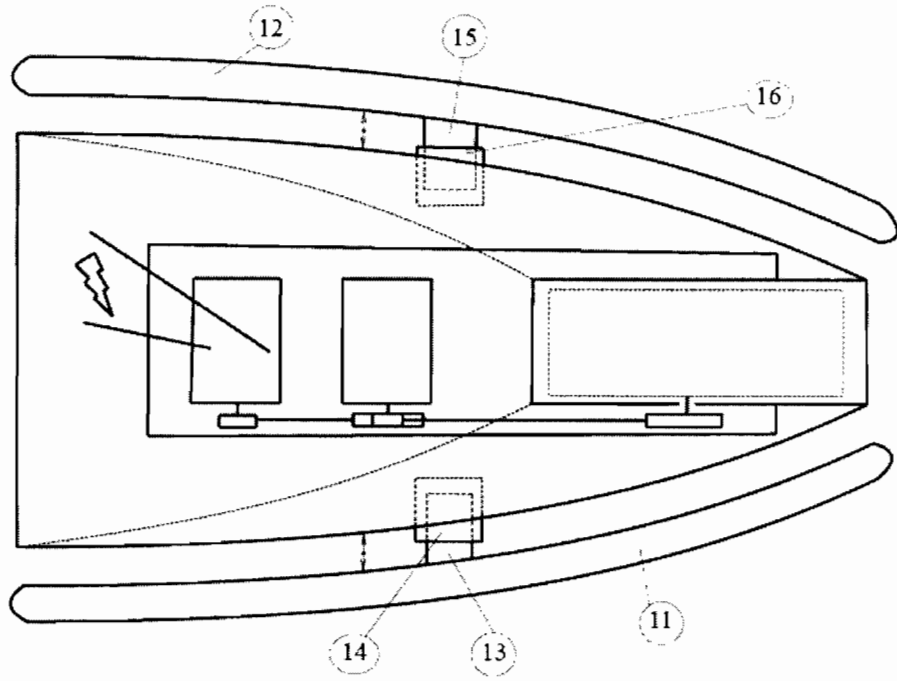


Fig.5

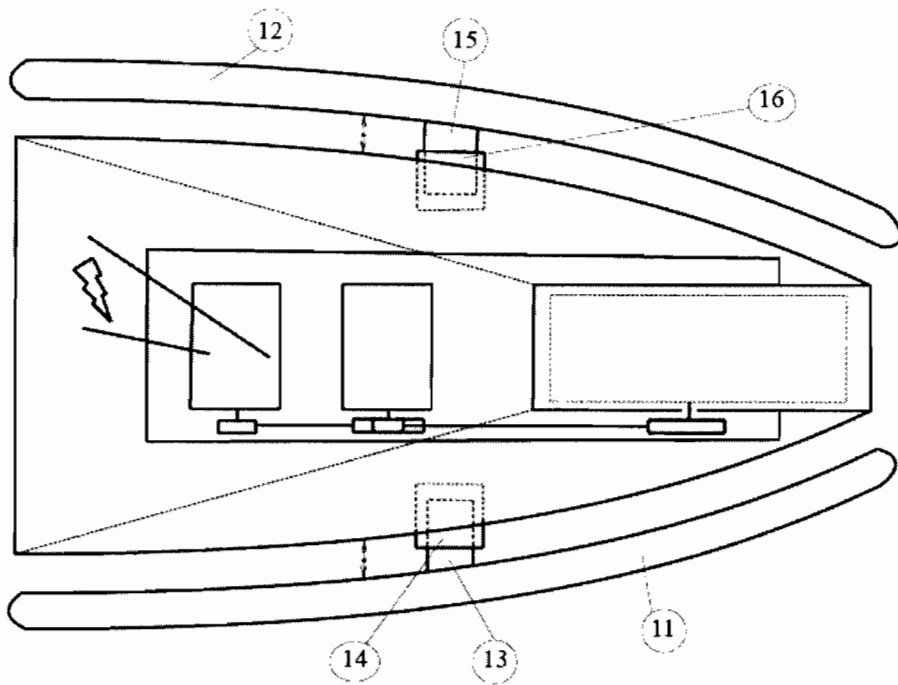


Fig.6

the
ditran
to bin

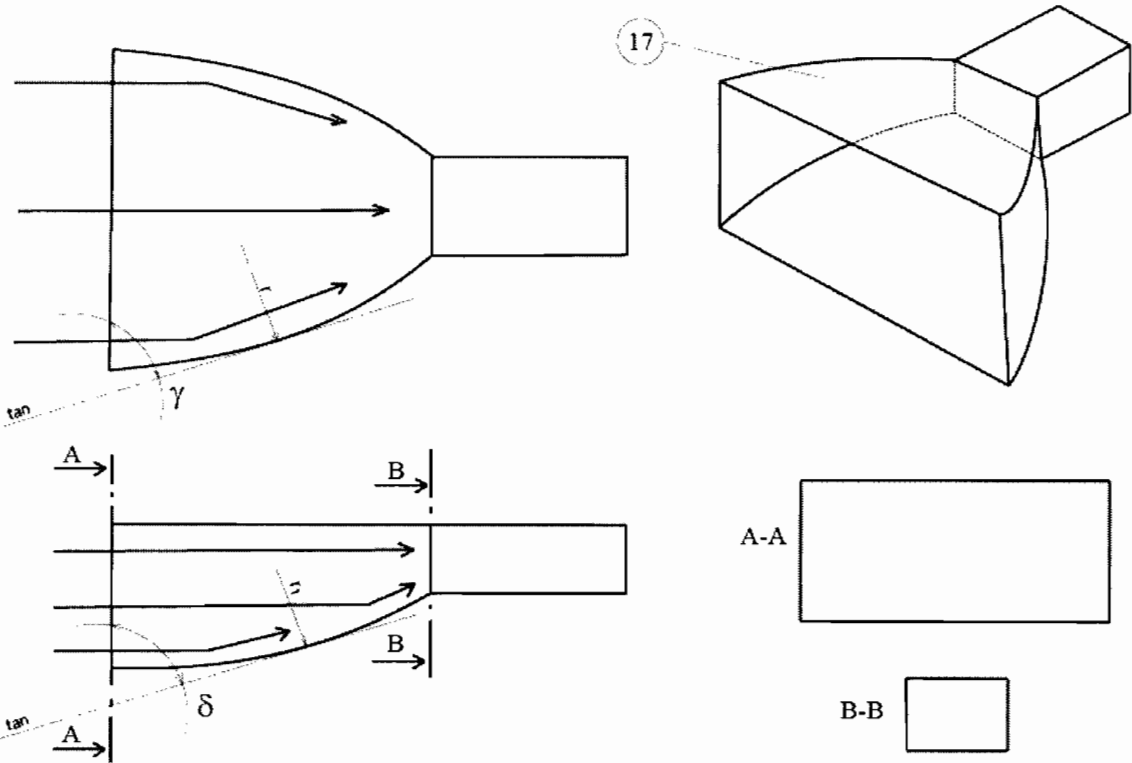


Fig.7

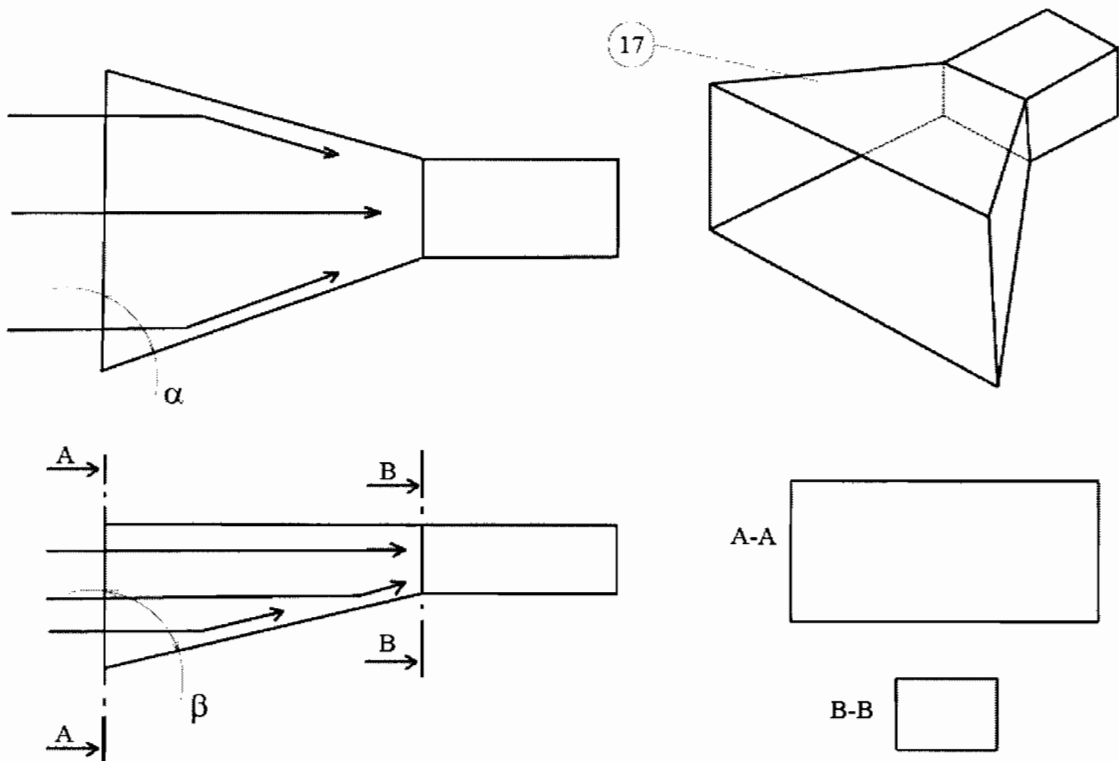


Fig.8

*Antam
In Sm*