

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00291

(22) Data de depozit: 25/04/2016

(41) Data publicării cererii:  
30/08/2016 BOPI nr. 8/2016

(71) Solicitant:  
• INOVATIV ENERGY S.R.L.,  
STR. BIRUIȚEI NR. 25, OARDA DE JOS,  
AB, RO

(72) Inventatori:  
• CÂMPEAN COSMIN,  
STR. SEPTIMIUS SEVERUS NR. 16, ET. 3,  
AP. 11, ALBA IULIA, AB, RO;

• ABRAHAM TEOFIL,  
STR. PUȚUL LUI ZAMFIR NR. 51,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;  
• ARION DUMITRU CRISTIAN,  
STR. VASILE GOLDIȘ NR. 4, BL. 7A, ET. 5,  
AP. 25, ALBA IULIA, AB, RO

(54) INSTALAȚIE DE GENERARE A ENERGIEI ELECTRICE  
SUBMERSIBILĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație submersibilă de generare a energiei electrice, destinată folosirii pe râuri și pâraie cu adâncimi și debite variabile. Instalația conform invenției este alcătuită dintr-un șir de pale (1) ce angrenează niște lanțuri (2) care, cu ajutorul unor roți (4) directoare motoare, pune în mișcare, printr-un ansamblu de roți (5 și 7) dințate, niște lanțuri (6) și un ansamblu (22) format din niște fulii, curele și un ax, o cutie (8) de viteze care, cu ajutorul unui ax (9), acționează un generator (10) electric, energia electrică produsă de acesta din urmă intrând într-o rețea (11) electrică.

Revendicări: 24  
Figuri: 8

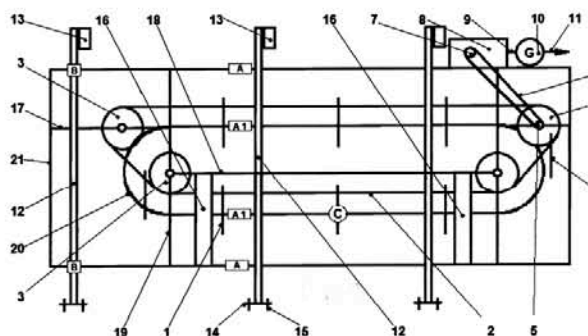


Fig. 1



HP

## **Instalație de generare a energiei electrice submersibilă**

Instalația de generare a energiei electrice submersibilă care folosește principiul hidrocentralei, destinată folosiri pe râuri și pârâuri cu adâncimi și debite variabile ce se poate adapta acestor parametri prin natura concepției instalației.

Sunt cunoscute diferite tipuri de hidrocentrale dar ele au dezavantajul că folosesc amenajări hidrotehnice care dăunează mediului și au un risc ridicat în caz de viituri fiind predispușe la distrugerea amenajărilor hidrotehnice implicit amenințând integritatea fizică și chiar viața oamenilor.

Mai sunt cunoscute de asemenea microhidrocentralele care folosesc forța apelor și sunt ancorate de mal pe pontoane dar care prezintă un mare risc de eșuare în caz de viitură datorită sistemului deficitar de ancorare.

Problema pe care o rezolvă invenția este de a crea o instalație de generare a energiei electrice submersibilă care să elimine dezavantajele de mai sus prin aceea că folosește un sistem de ancorare mult mai performant palele rulând pe două ghidaje care le țin în poziție verticală în permanență.

Această problemă tehnică este rezolvată de către instalația de generare a energiei electrice submersibilă, conform prezentei invenții, prin aceea că este alcătuită din niște stâlpi de susținere care intră adânc în albia râului și care sunt anorați de mal cu niște cabluri metalice împletite de mărimea conformă cu greutatea instalației.

Pentru asigurarea forței necesare funcționării în condiții optime a instalației palele sunt scufundate în poziție verticală complet și sunt asigurate cu niște striții care nu permit apei să alunece pe părțile laterale ale palei, având o formă concavă care mărește suprafața de contact cu apa .

Soluția concepută conform prezentei invenții poate fi îmbunătățită prin aceea că poate fi automatizată nemaivând nevoie de personal de exploatare .

Instalația de generare a energiei electrice submersibilă prezintă următoarele avantaje :

- nu presupune amenajări hidrotehnice

- nu este nevoie de personal calificat pentru întreținerea ei
- nu prezintă risc biologic
- nu prezintă risc radioactiv
- nu prezintă risc chimic
- poate fi folosită atât în apele mari cât și în cele mici
- se poate adapta la diverse debite și presiuni
- palele nu bat apa
- nu daunează faunei
- creează independență energetică
- costuri de întreținere minime
- se pot construi pe diferite mărimi și forme în funcție de necesități, de la 1 kw la 3000 kw
- energia electrică produsă poate fi livrată în rețeaua energetică națională
- energia electrică produsă poate fi livrată la export.

Se dau în continuare mai multe exemple constructive de realizare a invenției în legătură cu figurile care reprezintă:

- fig.1, schema de principiu a instalației de generare a energiei electrice submersibile
  
- fig. 2, schema de principiu a instalației submersibile vedere de sus
  - fig. 3, detaliul A
  - fig. 4, detalii pală
  - fig. 5, detalii porți de alimentare
  - fig. 6, detalii roată motoare - directoare
  - fig. 7, detalii reglare înălțime instalație
  - fig. 8, detalii sistem ghidare pale.

Instalația de generare a energiei electrice submersibilă conform primului exemplu de realizare a instalației așa cum este ilustrat în fig. 1 este alcătuită din niște pale **1** montate pe un lanț **2** care rulează pe niște roți directoare **3** și alte roți directoare – motoare cu gheare **4** care prin niște pinioane **5** și alte lanțuri **6** acționează niște pinioane **7** care angrenează o cutie de viteză **8** și printr-un ax **9** rotește un generator electric **10** care direcționează energia produsă într-o rețea electrică **11**.

## 3

Niște stâlpi **12** acționează niște sisteme de sollevare **13** care reglează înălțimea unui cadru **21** pe care se găsesc niște cadre suport pentru roțile directoare **17**, **18**, **19** care susțin și niște ghidaje **20** pentru palele **1**. Conform fig. 2 instalația de generare a energiei electrice submersibile pe părțile laterale se găsesc niște porți direcționale **16** care dirijează fluxul de apă spre palele **1** în timp ce pe partea opusă se găsesc niște porți **23** care ajută evacuarea apei dintre palele **1**, roțile directoare - motoare **4** reușind prin intermediul unui sistem format din niște fullii, curele și axe **22** tot sistemul fiind protejat în caz de viitură de niște porți de protecție **24**. Pentru întinderea, conform fig. 3, lanțului **2** cu ajutorul presiunii de apă instalația este prevăzută cu un sistem de întindere unde pe suportul **21** se găsesc niște dispozitive de prindere **25** și **26** de care sunt prinse niște elemente de siguranță care nu permit presiunii apei să forțeze întinderea lanțului **2**. Roțile directoare - motoare **4** ale instalației, conform fig. 4, sunt prevăzute cu niște gheare **28** și niște spițe **29** care permit exploatarea în siguranță a instalației nepermițând lanțului **2** să sară de pe dantura roților dințate directoare - motoare **4**. Palele **1** ale instalației sunt prevăzute cu niște sisteme de direcționare **30**, **31** prevăzute cu niște elemente rulante sferice sau cilindrice **34** și niște ranforsări **32** având niște suprafețe cutate verticale care nu permit apei să alunece lateral efectul asupra palelor fiind și mai mare datorită formei ușor concave care mărește suprafața de contact dintre apă și pale. Porțile directoare **16**, **23**, și **24** conform fig. 6 sunt acționate de niște sisteme de acționare de control care permit închiderea lor în caz de viitură protejând astfel instalația de eventualele viituri. În detaliul B se poate vedea, conform fig. 7, cum cadrul **21** rulează înainte și înapoi unul prin altul cu ajutorul unor cilindri **34** permițând întinderea lanțurilor **2** cu ajutorul presiunii apei care apasă palele **1** și cum același cadru **21** urcă și coboară cu ajutorul unor cilindri **34** reglând astfel înălțarea și coborârea nivelul instalației în funcție de debitul apei. Conform fig. 8 în detaliul C se vede cum palele **1** se mișcă în ghidajele **20** cu ajutorul unor cilindri **34**. Funcționarea instalației este următoarea: pentru început se alege un loc potrivit pentru instalarea instalației, se ridică cadrul **21** la maxim, se ancorează instalația, cu porțile directoare **16**, **23**, și **24** închise, se coboară cadrul **21** până când palele de jos sunt acoperite de apă apoi se deschid porțile directoare **16**, **23**, și **24** în felul

## 4

aceste palele **1** se pun în mișcare angrenând lanțurile **2** care prin sistemul de angrenare descris mai sus pune în funcțiune generatorul electric. Oprirea instalației se face închizând porțile directoare **16, 23, și 24**, repornirea instalației se face deschizând porțile directoare **16, 23, și 24**.

1

## REVENDICARI

1. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, **caracterizata prin aceea ca** ,in scopul producerii de energie electrică folosește niște pale (1) care angreneaza niște lanturi (2) care cu ajutorul unor roti directoare motoare (4)pune în mișcare printr-un ansamblu de roti dintate (5) , (7) ,niste lanturi (6) și un alt ansamblu format din niște fulii, curele și un ax (22) , o cutie de viteze (8) care cu ajutorul axului (9) actioneaza un generator electric (10) energia electrică produsa de acesta din urma întrând într-o rețea electrică (11).
2. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, **caracterizata prin aceea ca**, conform revendicării 1 în scopul mentinerii pozitiei verticale a palelor (1) acestea folosesc niște ghidaje (20) .
3. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 2 ,**caracterizata prin aceea ca**, pentru obtinerea stabilitatii ghidajelor (20) instalația este prevazuta cu niște stalpi de susținere (19)
4. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 3 ,**caracterizata prin aceea ca**, pentru obtinerea stabilitatii stalpilor de susținere (17),(18) și (19) instalația este dotata cu un cadru (21) .
5. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 4 ,**caracterizata prin aceea ca**, pentru reglarea inaltimi cadrului (21) instalația este prevazuta cu niște stalpi (12).
6. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 5 ,**caracterizata prin aceea ca**, reglarea inaltimii cadrului (21) pe stalpii(12) se face cu ajutorul unor sisteme de tractiune (13).
7. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 1 ,**caracterizata prin aceea ca**, roțile directoare și motoare directoare sunt susținute în cadrul (21) de niște stalpi (17) ,(18) și (19) .
8. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 5 ,**caracterizata prin aceea ca**, stalpii (12) sunt prevazuti pentru stabilitate cu niște talpi de ancorare (14).
9. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 8 ,**caracterizata prin aceea ca**, pentru ancorarea stalpilor (12) cu ajutorul talpilor de ancorare (14) se folosesc niște buloane (15) de mărimea corespunzatoare greutatii instalatiei .
10. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 4 ,**caracterizata prin aceea ca**, pentru creșterea eficienței instalatiei cadrul (21) este prevăzut cu niște porți directionale (16) care dirijeaza fluxul fluvial spre palele (1) ale instalatiei .

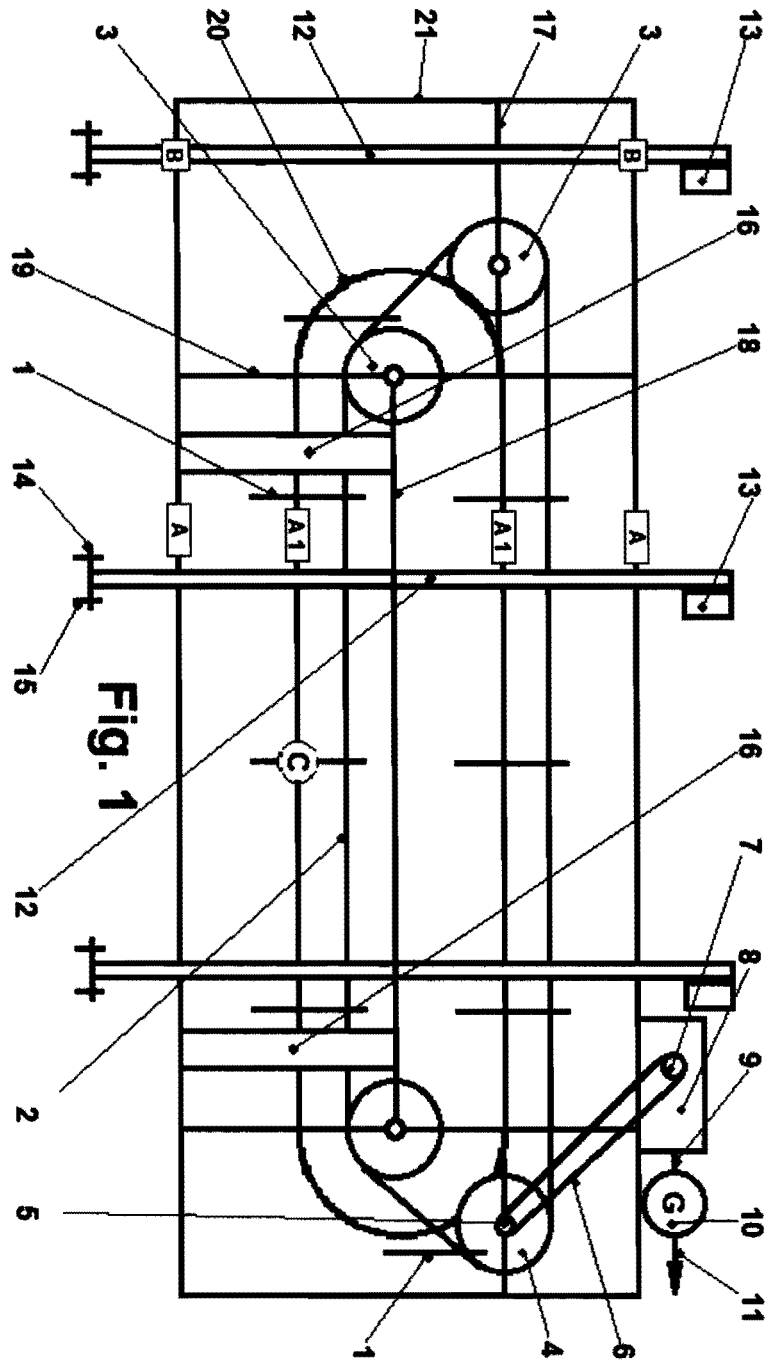
11. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 4 ,**caracterizata prin aceea ca**, pentru creșterea eficintei instalatiei cadrul (21) este prevăzut cu niște porți directionale (23) care permit fluxului fluvial sa iasă din instalatie .
12. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 4 ,**caracterizata prin aceea ca**, pentru protejarea instalatiei de viituri pe cadrul (21) se găsesc niște porți de protecție(24) care se închid în caz de viituri .
13. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 1 ,**caracterizata prin aceea ca**, roțile directoare motoare (4) sunt construite cu niste gheare (28)si niște spite (29)pentru a nu permite alunecarea accidentala de pe dantura roților motoare directoare (4)a lanțului (2).
14. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 1 ,**caracterizata prin aceea ca**, pentru întinderea lanțului (2)palale (1) sunt actionate de fluxul fluvial.
15. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 14 ,**caracterizata prin aceea ca**, întinderea brațului (2) este permisa de intreruperea din figura (3) detaliul A.
16. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 15 ,**caracterizata prin aceea ca**, pentru întinderea din detaliul A cadrul (21)culuseaza unul prin celălalt .
17. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 16 ,**caracterizata prin aceea ca**,in scopul asigurarii unei culisari în condiții de siguranța a cadrului (21)acesta din urma are atasate niște corpuri de siguranța (25)si (26) de care sunt prinse niște elemente flexibile (27) care nu permit dezmembrarea instalatiei .
18. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 2 ,**caracterizata prin aceea ca**,palale (1) conform fig.(5)folosesc niște ghidaje (30)si (31) pentru mentinerea în poziție verticala care nu se regasesc în desen .
19. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 2 ,**caracterizata prin aceea ca**,palele (1)conform figurii (5)sunt doatate cu niște ranforsaje (32) pentru a nu permite deformarea acestora datorită presiunii fluxului fluvial .
20. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 2 ,**caracterizata prin aceea ca**,pe palele (1) conform fig.5 litera D se găsesc niște striatii verticale care nu permit fluxului fluvial sa alunece prea repede de pe suprafetele palelor (1).
21. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 2 ,**caracterizata prin aceea ca**,palele (1)conform fig.5 litera E au o forma ușor concava pentru a mari suprafața de contact cu apa.
22. Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii 16 ,**caracterizata prin aceea ca**, culisarea cadrului (21) în partea finala a instalatiei se

realizeaza printr-o întrerupere care este ajutata de niște role **(34)** pentru reducerea frecarilor .

**23.** Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii **6** ,**caracterizata prin aceea ca**, pentru reglarea inaltimii instalatiei cadrul **(21)** ruleaza pe stalpii **(12)** cu ajutorul unor role **(34)** pentru reducerea frecarilor.

**24.** Instalația de generare a energiei electrice submersibila, conform revendicarii **2** ,**caracterizata prin aceea ca**, palele **(1)** folosesc niște ghidaje **(20)**, **(30)** și **(31)** cu ajutorul unor role **(34)** pentru reducerea frecarilor.





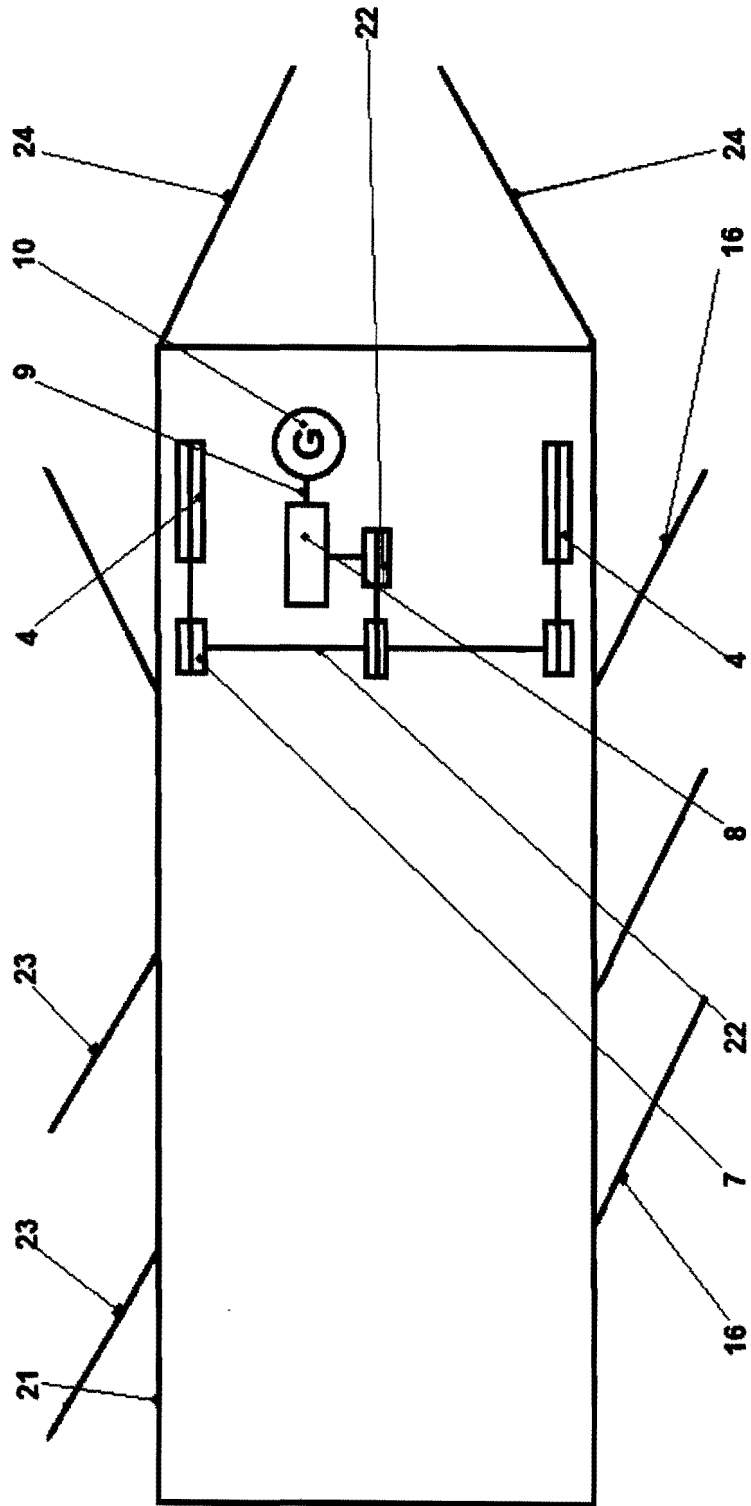


Fig. 2

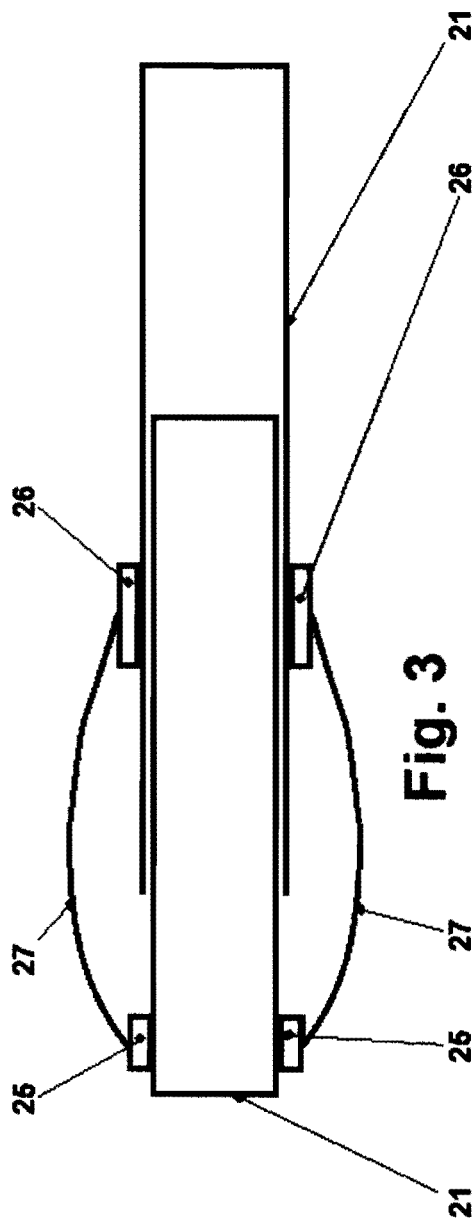
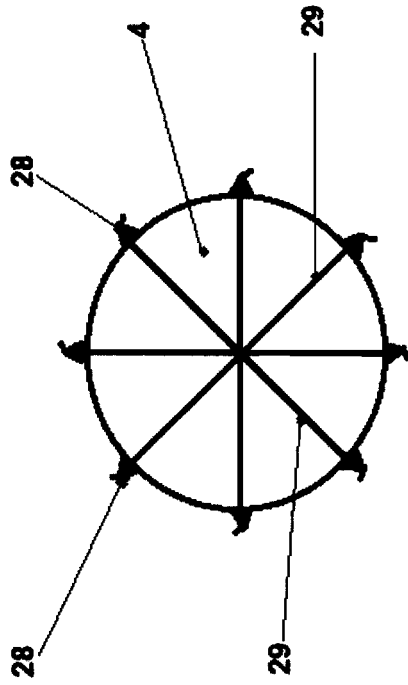


Fig. 3



**Fig. 4**

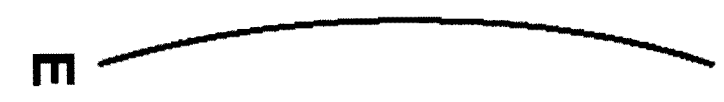
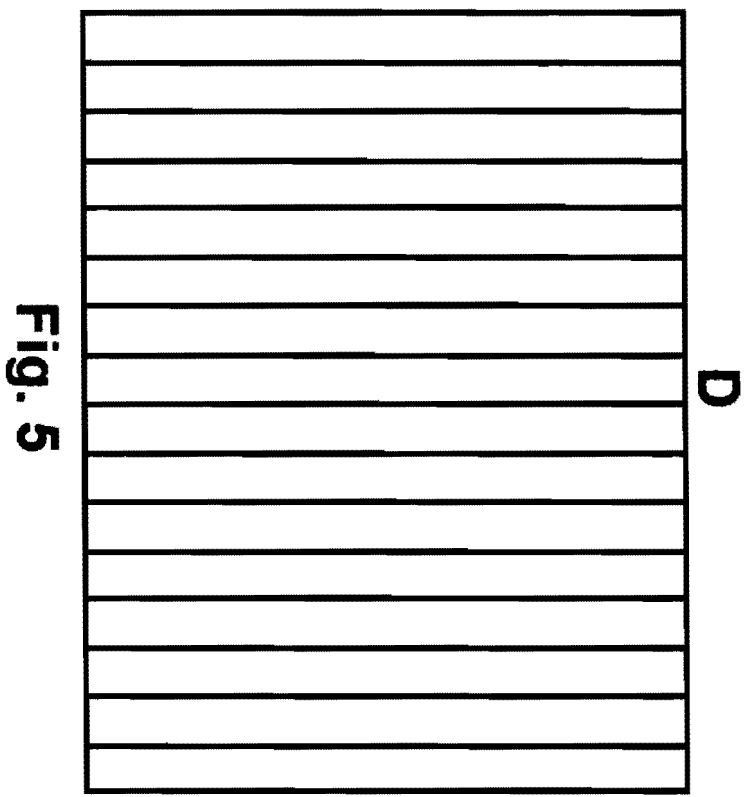
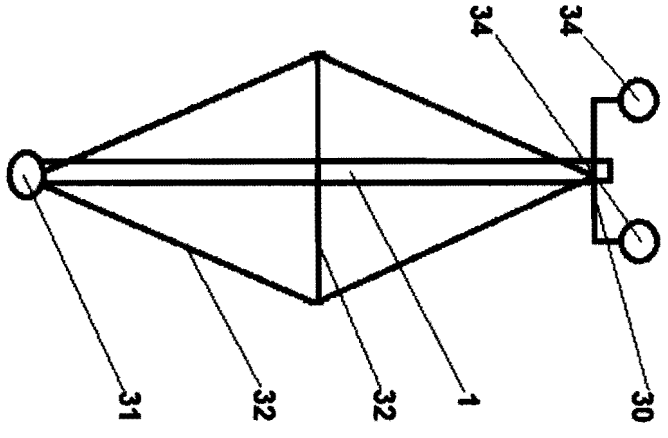
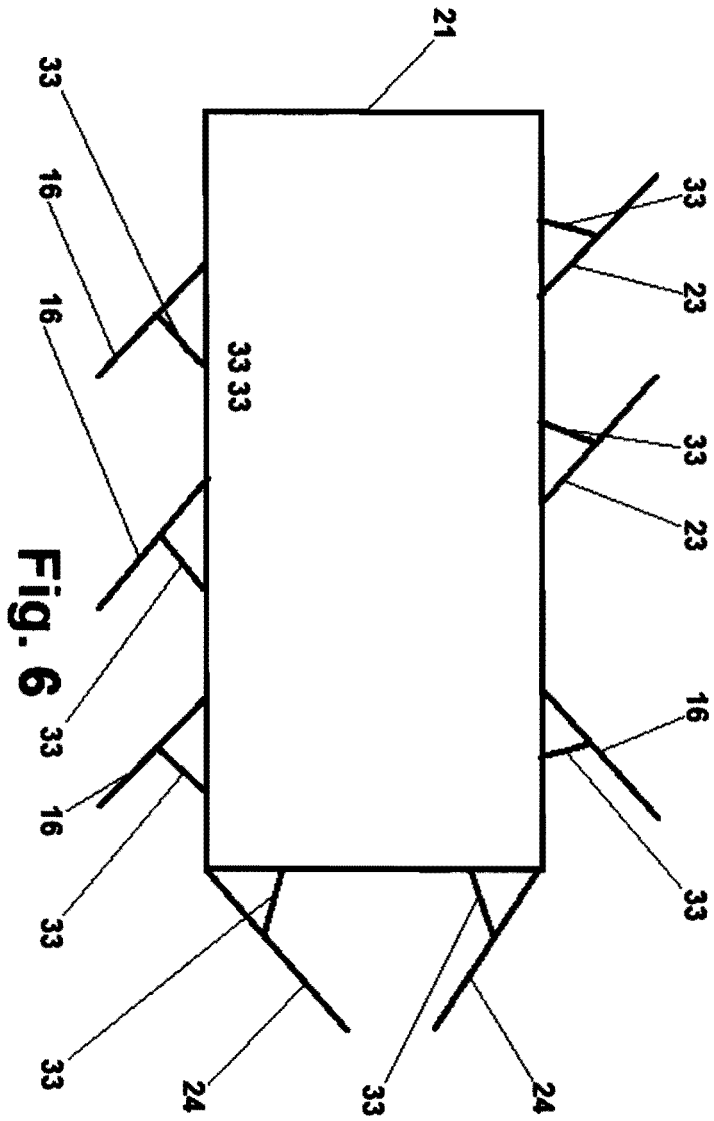


Fig. 5



**Fig. 6**

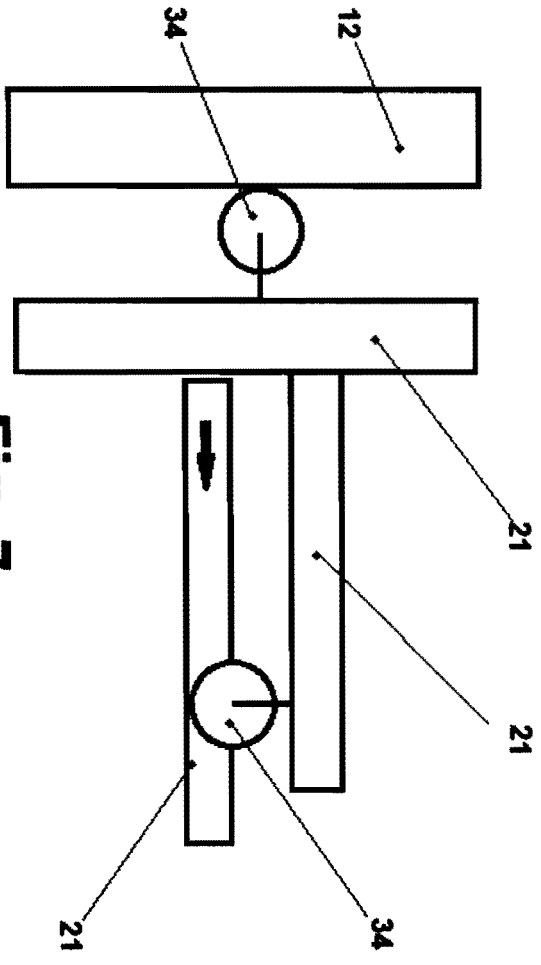
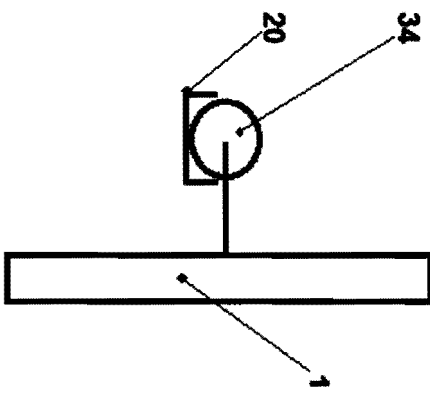


Fig. 7



**Fig. 8**