



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00121**

(22) Data de depozit: **04/03/2020**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/11/2023** BOPI nr. **11/2023**

(41) Data publicării cererii:
30/07/2020 BOPI nr. **7/2020**

(73) Titular:
• **PASCU NICOLAE, STR.SOFIA, NR.75,**
OTOPENI, IF, RO

(72) Inventatori:
• **PASCU NICOLAE, STR.SOFIA, NR.75,**
OTOPENI, IF, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
JPH 0666242 A; KR 20150142078 A

(54) **CENTRALĂ ELECTRICĂ SUBMERSĂ**



RO 134334 B1

1 Invenția se referă la o centrală electrică amplasată în largul mărilor, în acumulări
2 naturale sau artificiale de apă cu adâncimi de peste 20 m și volume acumulate de peste
3 1500 m³ de apă.

4 Se cunoaște din documentul **JPH 0666242 A** o centrală electrică submersibilă
5 constituită dintr-un hidroagregat ce cuprinde un rezervor de apă, în care intră apa de mare,
6 printr-un filtru și un orificiu. Apa din rezervor, prin intermediul unei conducte de apă, pune în
7 mișcare o turbină al cărei ax este legat la un generator electric. Din turbină, apa ajunge
8 printr-o conductă într-o incintă din care este evacuată înapoi în mare prin intermediul unor
9 orificii prevăzute cu pompe.

10 Mai este cunoscut din documentul **KR 20150142078 A** o centrală electrică submer-
11 sibilă de mici dimensiuni ce cuprinde un rezervor având în partea superioară un orificiu de
12 intrare a apei, iar în partea inferioară un alt orificiu de evacuare a apei care se continuă cu
13 o conductă de evacuare. Rezervorul mai cuprinde la interior o turbină ce acționează un
14 generator electric. Presiunea din rezervor este menținută la o valoare constantă printr-o
15 conductă de ventilație, dispusă în partea superioară a acestuia, iar turbina este prevăzută
16 cu niște pale concepute astfel încât să regleze cantitatea de apă care curge prin turbină.

17 Termocentralele pe gaze naturale au dezavantajul amprentei energetice pregnante,
18 afectează mediului ambiant și au un randament de circa 41%, cu un cost ridicat al producției.

19 Energia eoliana are prețuri de cost ridicate și o furnizare discontinuă și greu previzi-
20 bilă a energiei electrice. Nu este neglijabilă afectarea mediului prin construcția și exploatarea
21 parcurilor eoliene.

22 Hidrocentralele au cel mai scăzut cost de producție, dat fiind randamentul de circa
23 70%, dar au mari probleme de fluctuație a producției, generate de variația debitelor în funcție
24 de anotimp și de regimul pluviometric. De asemenea, un dezavantaj important al acestor
25 amenajări hidroenergetice îl constituie afectarea ireversibilă a mediului ambiant pe suprafețe
26 uriașe, cu afectarea ecosistemelor de pe zona de acumulare a apelor în amonte și în aval
27 de baraje, pentru construirea hidrocentralelor.

28 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este creșterea presiunii apei din con-
29 ducta de evacuare astfel încât aceasta să aibă o valoare mai mare decât cea a apei din
30 mediul ambiant.

31 Invenția rezolvă problema tehnică prin aceea că centrala electrică este constituită
32 dintr-o primă construcție submersibilă ce cuprinde un hidroagregat, acționat de presiunea
33 apei din lacul de acumulare, prevăzută cu o conductă de evacuare a apei, în care apa are o
34 presiune mai mică decât presiunea apei din jurul construcției, conducta de evacuare a apei
35 este conectată la o incintă de detonare dispusă în interiorul unei alte construcții, în care sunt
36 depozitate materiale explozive, amplasată de asemenea, submersibil, la aceeași nivel cu
37 prima construcție, incinta de detonare fiind împărțită în trei compartimente distincte, separate
38 între ele prin niște piese glisante în care se produce prin explozie presiunea necesară pentru
39 evacuarea apei.

40 Centrala electrică, conform invenției prezintă următoarele avantaje:

41 - prin amplasare, centrala electrică nu interacționează cu aerul sau suprafața terestră
42 din zona de amplasare;

43 - prin funcționare nu generează substanțe care să afecteze ecosistemele din apa în
44 care este amplasată;

45 - randamentul centralei este identic cu cel al hidrocentralelor clasice;

46 - prețul energiei electrice va fi apropiat cu cel al energiei obținute de hidrocentralele
47 clasice.

RO 134334 B1

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...2 care reprezintă:	1
- fig. 1, reprezintă schema de funcționare a centralei electrice;	3
- fig. 2, reprezintă o secțiune prin incinta de detonare.	
Centrala electrică submersă este constituită din niște construcții: prima construcție A cuprinde un hidroagregat 20 (fig.1), a doua construcție B cuprinde niște instalații de evacuare a apei din hidroagregat 20 . Cele două construcții sunt dispuse la o distanță calculată în funcție de debitul apei și energia descărcată prin detonare, astfel ca efectele detonațiilor din conducta de evacuare să nu afecteze hidroagregatul.	5
	7
	9
Hidroagregatul 20 cuprinde o conductă 1 de alimentare, având un capăt dispus la nivelul apei, prevăzut cu niște protecții 2 care să împiedice intrarea eventualelor obiecte solide în conductă, iar celălalt capăt este obturat.	11
Conducta 3 de evacuare a apei din hidroagregat 20 , are o pantă descendentă, este legată cu construcția B , iar la intrarea și ieșirea din construcția B , este prevăzută cu câte o clapetă 4 de sens, care să nu permită pătrunderea apelor ambientale în conducta 3 .	13
	15
Pentru creșterea presiunii apei din conducta 3 de evacuare, sunt detonați niște explozivi industriali într-o incintă 5 de detonare, din construcția B , în care intră conducta 3 de evacuare. Explozivii industriali sunt selectați astfel încât compuşii rezultați în urma exploziei să nu afecteze ecosistemul din zona de amplasare a centralei electrice. Pot fi utilizați explozivi în stare de gel, lichizi sau solizi. Se pot folosi și componente care să se combine în incinta de detonare, cum ar fi peroxid de hidrogen și acetilenă, glicerină și acid azotic etc.	17
	19
	21
Un pachet 21 exploziv are fixată pe el o cordelină 15 , terminată cu un inel 16 . Transportul pachetelor 21 explozive, se va face cu un lift 6 , ce va avea staționari la fiecare nivel al construcției B . Pachetul 21 va fi transferat cu o banda transportoare 7 în incinta 5 .	23
Incinta 5 de detonare, este construită din materiale care să reziste detonării (beton armat, otel turnat, etc.) și este dimensionată corespunzător forței de detonare. Fig. 2 prezintă o secțiune prin incinta 5 , ce cuprinde trei compartimente 8 , 9 , 10 distincte, separate între ele prin niște piese 11 , 12 glisante, de tip antiexploziv. Vitezele de glisare trebuie să fie suficient de mari pentru a asigura integritatea pachetului exploziv în timpul transferului între compartimente.	25
	27
	29
Primul compartiment 8 al incintei 5 are o ușă 13 antiexplozivă prin care este introdus pachetul 21 exploziv. În acest compartiment va fi montată o bară 14 detașabilă, care trece în următorul compartiment.	31
	33
Pachetul 21 exploziv este legat prin intermediul cordelinei 15 cu inel 16 de bara 14 , fie manual, fie cu un braț robotic dacă frecvența operației este mare. După trecerea inelului pe vergea, ușa 13 se închide etanș. După închiderea ușii 13 se glisează piesa 11 , iar pachetul 21 exploziv este transferat în al doilea compartiment 9 . Acest compartiment 9 , la glisarea ușii 12 este inundat de apa din conducta 3 de evacuare, apoi apa va trebui evacuată pentru reluarea ciclului de detonații, de aceea este prevăzut cu sorbul 17 la care se cuplează o pompă 18 . Odată ce pachetul 21 exploziv ajunge în compartimentul 9 , piesa 12 permite transferarea pachetului în al treilea compartiment 10 , pentru ca apoi piesa 12 să închidă etanș al doilea compartiment 9 . Imediat după transferarea pachetului 21 exploziv se pornește pompa 18 pentru evacuarea la suprafața a apei din al doilea compartiment.	35
	37
	39
	41
	43
În al treilea compartiment 10 intră conducta 3 de evacuare a apei din hidroagregat, fiind permanent inundat. Apa pătrunde pe la partea de sus a acestuia și iese pe la partea de jos, înălțimea compartimentului fiind aproximativ dublul diametrului conductei de evacuare, pentru crearea unui sens unic, spre exteriorul incintei 5 , a forței generate de explozie, evitându-se astfel disiparea energiei în amonte de locul exploziei.	45
	47

RO 134334 B1

1 Incinta **5** de detonare și instalațiile anexe nu trebuie să depășească în înălțime incinta
în care este amplasat hidroagregatul, de aceea al treilea compartiment **10** va fi prevăzut cu
3 un perete **19** cu role înclinat la minim 45°. Acest perete **19** trebuie să asigure transferul
pachetului în zona de detonare, care să fie deplasată pe orizontală față de al doilea
5 compartimentul, astfel încât explozia să îl afecteze cât mai puțin pe acesta.

Acționarea pieselor glisante se va face prin metode cunoscute, fie pneumatic, fie
7 hidraulic în mod automat, la comanda unor senzori ce vor monitoriza funcționarea sistemului.

Odată ajuns în zona de detonare, se declanșează explozia pachetului. Cordelina
9 asigurând poziționarea pachetului exploziv în centrul zonei de detonare. Lungimea cordelinei
este determinată de distanța dintre suportul barei **14** și zona de detonare. Explozia
11 pachetului exploziv se va declanșa în funcție de posibilitățile fabricantului, preferabilă fiind
comanda prin tensionarea cordelinei **15**.

13 În funcție de adâncimea maximă de scufundare a centralei, construcțiile pot fi
multietajate, pe fiecare nivel putând fi montate mai multe hidroagregate, respectiv conducte
15 de evacuare a apei, ce vor fi tratate independent unele față de celelalte.

Funcționarea centralei electrice este pretată la automatizare completă și conducere
17 cu calculatoare, putând fi comandată de la distanță.

RO 134334 B1

Revendicare

	1
Centrală electrică submersă constituită dintr-o primă construcție (A) submersibilă ce cuprinde un hidroagregat (20), acționat de presiunea apei din lacul de acumulare, prevăzut cu o conductă (3) de evacuare a apei, în care apa are o presiune mai mică decât presiunea apei din jurul construcției (A), caracterizată prin aceea că respectiva conductă (3) de evacuare a apei este conectată la o incintă (5) de detonare dispusă în interiorul unei alte construcții (B), în care sunt depozitate materiale explozive, amplasată de asemenea, submersibil, la aceeași nivel cu prima construcție (A), incinta (5) de detonare fiind împărțită în trei compartimente (8, 9, 10) distincte, separate între ele prin niște piese (11, 12) glisante în care se produce prin explozie presiunea necesară pentru evacuarea apei.	3 5 7 9 11

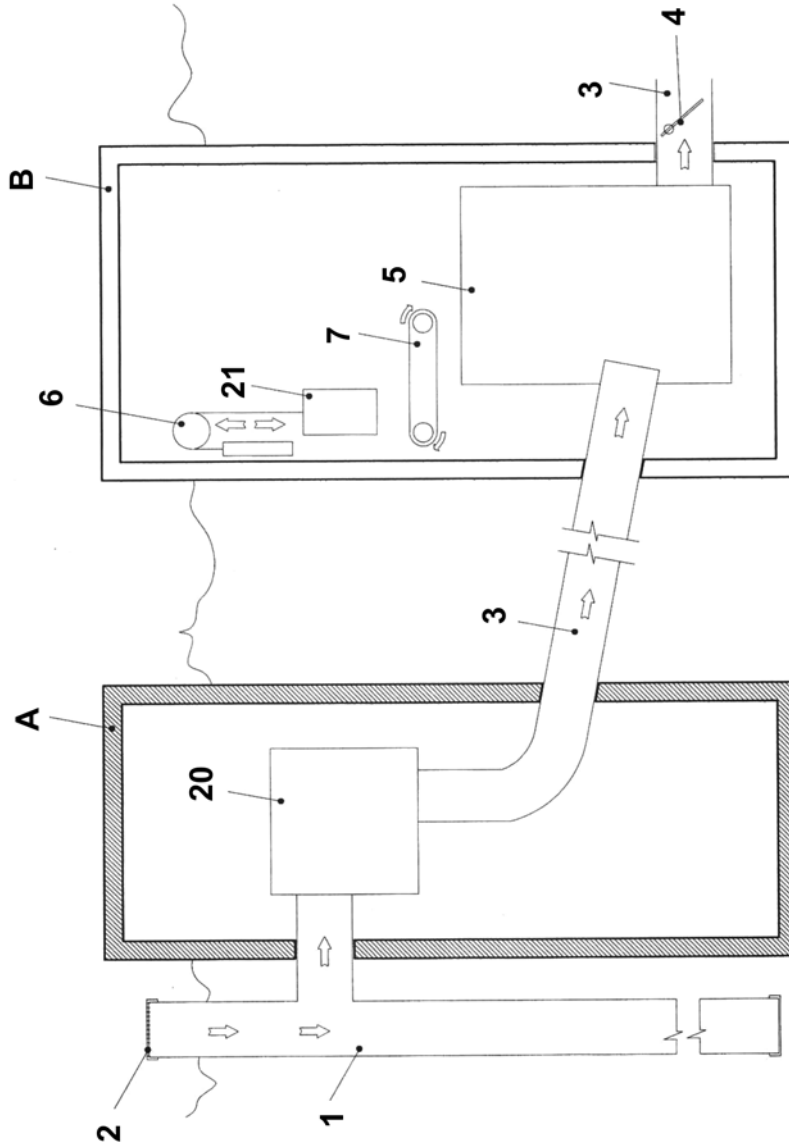


Fig. 1

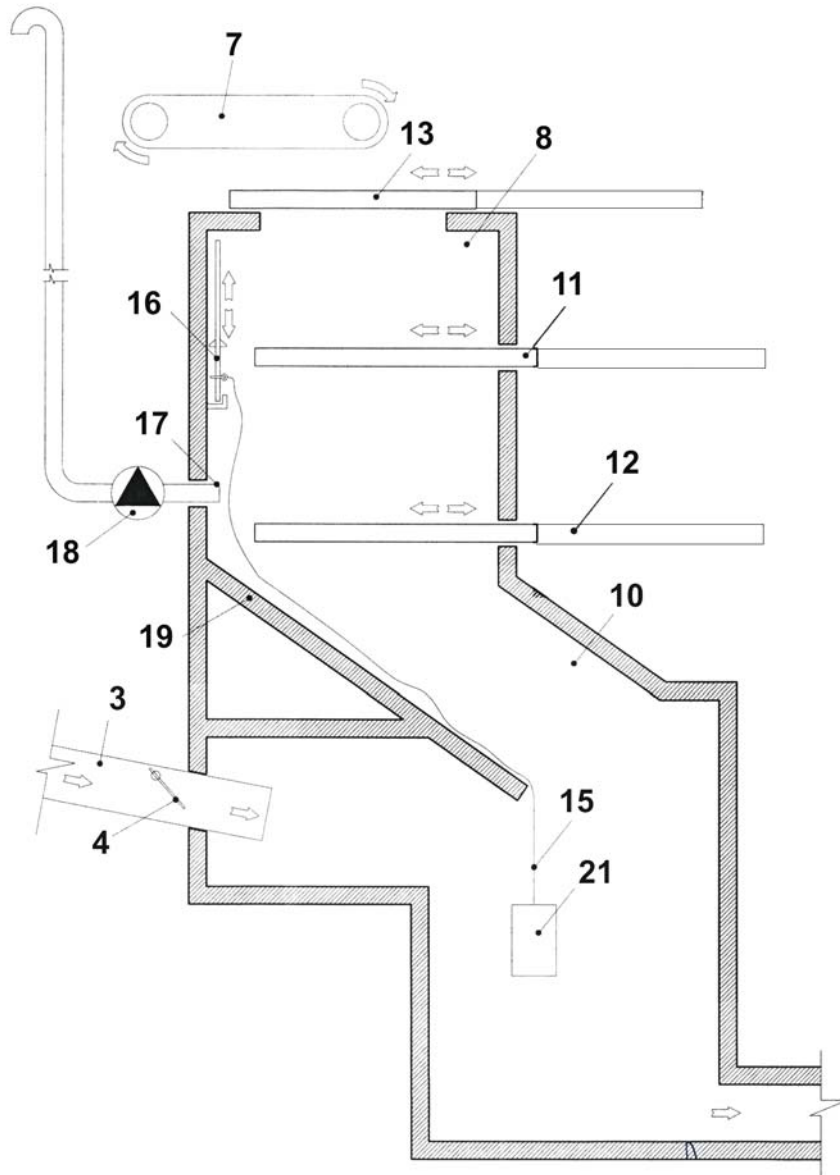


Fig. 2

