



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00170

(22) Data de depozit: 09/03/2018

(41) Data publicării cererii:
30/07/2018 BOPI nr. 7/2018

(71) Solicitant:
• POPA PETRE, STR.PORTIȚA, NR. 12,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• POPA PETRE, STR.PORTIȚA, NR. 12,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(54) PS ENERG - SISTEM DE PRODUCERE A CURENTULUI
ELECTRIC FOLOSIND VALURILE MARINE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de producere a curentului electric folosind valurile marine. Sistemul, conform invenției, este format din patru componente (I, II, III și IV) de bază, produce energie electrică prin folosirea presiunii de aer obținută prin acționarea unuia sau mai multor flotoare (1) pompă, montate pe unul sau mai multe axuri fixate pe fundul mării sau oceanului la o distanță convenientă de țărm, aleasă în funcție de înclinația, slopul și adâncimea fundului mării sau oceanului și funcție de mărimea valurilor, de unde flotoarele (1) sunt conectate cu o conductă (5) de aer, componenta (II), un rezervor (6) general, componenta (III), în incinta căruia se află o pompă (9-9c) rotativă de înaltă presiune de aer, componenta (III), un rezervor (8) de înaltă presiune de aer, componenta (III), o cameră (7) de uscare a aerului (III) și o cameră (6a) de uniformizare a fluxului aerului, componenta (III), de unde sunt conectate în continuare niște coloane (6d, 12) ramificate de presiune, componenta (IV), care conectează niște generatoare (10 și 11) de curent electric, componenta (IV), prin intermediul conductei (6d), iar separat niște coloane (12) de aer pentru uz menajer/industrial ca sursă suplimentară de energie, ambele în componentă (IV), făcând sistemul de producere a curentului electric și aer, componentele (I...IV), să fie caracterizat prin aceea că aerul pompat de către flotoare (1) trece prin incinta unor conducte (5) de aer dublu spiralate prevăzute cu ventile rișlag montate la baza primei

spirale de la intrarea aerului în coloană (5) în interiorul rezervorului (6) la baza căruia se află un rezervor (7b) de golire, de unde aerul este pompat la presiune de pompă (9-9c), în rezervorul (8) care este conectat cu camera (7) de uscare a aerului și o cameră (6a), apoi prin coloană (6d, 12) de unde, deja extra-presurizat, aerul pătrunde prin conductă (6d) în turbinele (13) de aer ale generatoarelor (10 și 11), respectiv în rețea (12), și face sistemul funcțional.

Revendicări: 6
Figuri: 6

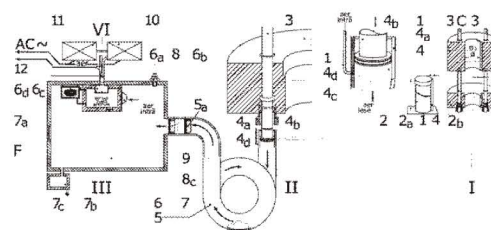
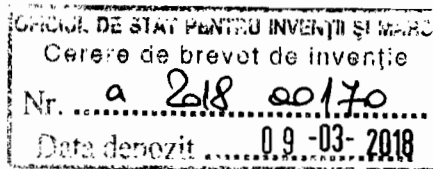


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





PS Energ - Sistem de producere a curentului electric folosind valurile marine

DESCRIERE

1. Componentele de Ansamblu ale Sistemului PS Energ sunt următoarele:

- Unul sau mai multe **Flotoare Pompă** de tip **PSS** plasate/fixate pe fundul mării sau oceanului ce este/sunt conectat(e) prin intermediul unei/unor conducte cu:
 - **Un Rezervor General de Aer** sau mai multe,
 - **O Pompă Rotativă de Inaltă Presiune de Aer (PRIPA)** ce este montată pe carcasa **Rezervorului de Aer de Inaltă Presiune de Aer**, și împreună sunt montate în incinta **Rezervorului General**.
 - **Un Rezervor de Inalta Presiune de Aer** poziționat în interiorul **Rezervorului de General Aer**.
 - **Pompa Rotativă de Inaltă Presiune de Aer (PRIPA)** ce este montată pe carcasa **Rezervorului de Aer de Inalta Presiune de Aer**
 - **O Camera de Uscare a Aerului** în condiții special.
 - **O Camera de Uniformizare a Presiunii Aerului**
 - **O Camera de Purjare**

1.1

Modul de functionare al PS Energ

Prin mișcarea **Flotorului Pompă** de tip **PSS** sus/jos, mișcare creată și activată de către valuri, **Flotorul/Pompă** pompează aer în **Rezervorul de Aer (6)** prin incinta **Coloanelor Spirale** (Conductelor) **de Aer** ce conectează **Flotorul Pompă** cu **Rezervorul General de Aer (6)**. Din **Rezervorul General (6)**, aerul pătrunde în **Rezervorul de Inaltă Presiune de Aer (8)** care este prevăzut cu o valvă de aer, doar pentru intrarea aerului. Pentru început, când presiunea de aer este egală în ambele rezervoare (**6** și **8**), presiunea din **Rezervorul de Aer (6)** este coborâtă pentru a permite **PRIPA (Pompa Rotativă de Inaltă Presiune de Aer)** să se pregătească pentru intrarea în acțiune prin activarea **Rotorului Auxiliar** și **Rotorului PRIPA**. **Rotorul Auxiliar** poate fi supra-alimentat în caz de nevoie cu extra-presiune de aer din **Rezervorul de Inaltă Presiune de Aer**, pentru obținerea unei turații mai mari. **Pompa PRIPA** intră în acțiune fiind forțată să se rotească la presiunea de aer exercitată din interiorul **Rezervorului de Aer (6)**, de presiunea de aer din interiorul **Rezervorului de Inalta Presiune de Aer (8)** și la fel de bine de **Rotorul Auxiliar**, iar apoi începe să pompeze aer în **Rezervorului de Inalta Presiune de Aer (8)**.

Din **Rezervorul de Inalta Presiune de Aer (8)** aerul trece mai departe în **Camera de Uniformizare a presiunii de aer (6b)**, și de uscare a aerului printr-o valvă simplă într-o singură direcție și de acolo printr-o conductă de presiune și prin presiunea aerului din **Cameră de Uniformizare (6b)**, se pun în mișcare generatoarele de curent electric.

1.2

Modul de functionare al PRIPA (Pompa Rotativă de Inaltă Presiune de Aer)

PRIPA (9+9a si 9b+9c) ori (9-9a si 9b-9c) se montează în incinta *Rezervorului de Aer (6)* (având posibilitatea de a fi demontată în caz de necesitate) și protrunde (cu Rotorele 9a si 9c) în *Rezervorul de Aer de Inalta Presiune (8)*. Pentru ca Rotoarele PRIPA să fie activate, este nevoie ca presiunea de aer din *Rezervorul de Aer (6)* odată adusă la aceeași presiune cu cea din *Rezervorul de Aer de Presiune (8)*, să fie coborâtă la jumătate pentru a se produce o diferență de presiune de aer între cele două Rezervoare, (6 si 8). Valva de presiune (un sens), dintre *Rezervorul (6)* și *Rezervorul (8)* nu mai permite reintoarcerea aerului odată intrat în interiorul acestuia adică *Rezervorul de Aer (8)*. În acest caz Rotorul PRIPA (9a), nu se rotește în niciun sens, pentru că presiunea de aer din *Rezervorul (8)* forțează Rotorul (9a) în ambele părți ale acestuia către afară, adică către interiorul *Rezervorului (6)* care acum are o presiune de aer mai mică decât cea din *Rezervorul de Aer (8)*. Deci Rotorul (9a) pentru a se roti are nevoie de un extra impuls de rotire dintr-o sursă de aer separată, aceasta fiind luată (obținută) prin intermediul *Rotorului (9c)* ce este forțat să se rotească sub presiunea aerului introdus (separat) din *Rezervorul de Aer (6)* prin orificiul (9c1), Fig. 4. De menționat este că axul *Rotorului (9a și 9c)* este comun, ceea ce permite ca acestea să se rotească în același timp. Diferența este că Rotorul (9a) are conexiune cu *Rezervorul de Aer (6 și 8)*, pe când Rotorul (9c) este independent. Aerul din *Rezervorul (Nr. 6)* pătrunde prin orificiul (9c1) din *Carcasa (9c)*, rotește Rotorul (9c) și apoi iese afară din sistem, Fig. 4. Presiunea de aer folosită pentru rotirea *Rotorului (9c)* este reglată și aceasta la un anumit nivel pentru a menține rotirea acestuia (*Rotorul 9c*) la o turație aproximativ constantă. Presiunea de aer ce rotește Rotorul (9c) se adaugă presiunii de aer din *Rezervorul de Aer de Presiune (8)* exercitată asupra paletelor *Rotorului (9a)*, și prin orificiile (a1-a4), separate, se introduce aer în *Rezervorul de Aer de Presiune (8)* al cărui Rotor (9a) se rotește în același sens cu Rotorul (9c) chiar dacă presiunea din interiorul *Rezervorului de Aer de Presiune (8)* este mai mare: astfel, aerul este introdus la presiune în *Rezervorul de Aer de Presiune (8)*, prin ventilul de aer (R1), și prin orificiile *Rotorului (9a)*, (a1-a8).

În Fig. 3, forța exercitată de către presiunea de aer din *Rezervorul de Aer de Presiune (8)* asupra *Rotorului (9a)* în punctele P1 și P2, este egală.

$$P1=P2$$

Din nou, presiunii de aer exercitată asupra unuia dintre aceste puncte, aici (P1) în Fig. 3, i se adaugă forța de presiune exercitată prin intermediul *Rotorului (9c)*, cu care împreună se învinge forța de presiune din punctul (P2), și astfel aerul din *Rezervorul de Aer (6)* pătrunde în incinta *Rezervorului de Aer de Presiune (8)*, indiferent ce presiune de aer se află în interiorul acestuia, adică *Rezervorul (6)*; teoretic presiunea de aer din *Rezervorul de Aer de Presiune (8)* poate fi ridicată la infinit, indiferent de forța presiunii de aer existentă în *Rezervorul de Aer (6)*, teoretic doar.

Specificare: Sistemul "PS Energ" folosește "Flotorul/Pompă" un component al sistemului PSS-Sistem de Protecție a Coastelor Terestre Impotriva Valurilor Marine; Brevet (ce-mi aparține) cu Nr. 127672, eliberat de OSIM la 29/04/2016, - și de International Patent Nr. 6086972 eliberat de Japan Patent Office (JPO) la data de 10/02/2017.

1.3 Componentelor (Partile) Sistemului PS Energ în ordinea cronologică:

1 - Flotor Pompă (Plutitor)	Componenta I Fig. 1
2 - Ax (Flotor Pompă)	Componenta I Fig. 1
2a - Nut de ghidare	Componenta I Fig. 1
2b - Canal de ghidare	Componenta I Fig. 1
3 - Ax (Pompă de Aer)	Componenta I Fig. 1
4 - Pompă de Aer	Componenta I Fig. 1
4a - Cămașă (Pompă de Aer)	Componenta I Fig. 1
4b - Piston (Pompă de Aer)	Componenta I Fig. 1
4c - Valvă (Pompă de Aer)	Componenta I Fig. 1
4d - Tub de Admisie (Pompă de Aer)	Componenta I Fig. 1
5 - Coloană Aer	Componenta I Fig. 1
5a - Valvă (de tip Rișlag Ventil)	Componenta I Fig. 1
6 - Rezervor General de Aer	Componenta I Fig. 1, 2
6a - Cameră (Rezervor de Uniformizare a Fluxului de Aer)	Componenta I Fig. 1
6b - Rișlag Ventil	Componenta I Fig. 1
6c - Valvă de Aer (un sens)	Componenta I Fig. 1
6d - Conductă alimentare Aer pt. Generatoarele Electrice	Componenta I Fig. 1
6e - Rișlag Ventil	Componenta I Fig. 1
7 - Cameră de Uscare a Aerului	Componenta I Fig. 1, 2
7a - Serpentină (electrică sau aer cald) pentru Uscare Aer	Componenta I Fig. 1, 2
7b - Cameră de Purjare (Descarcare, Golire)	Componenta I Fig. 1
7c - Ventil de Purjare (Descărcare, Golire)	Componenta I Fig. 1
7d - Conductă "Tur" Uscare Aer	Componenta I Fig. 2
7e - Conductă "Retur" Uscare Aer	Componenta I Fig. 2
8 - Rezervor de Înaltă Presiune de Aer	Componenta I Fig. 1, 2, 3
8a - Orificiu Inserție Aer prin Intermediul PRIPA	Componenta I Fig. 1
8b - Coloană Auxiliară Alimentare Rotor Auxiliar	Componenta III Fig. 5
9 - Carcasa PRIPA	Componenta I Fig. 1, 2, 3, 4
9a - Rotor (Turbină Inserție Aer) PRIPA	Componenta I Fig. 2, 3, 4
9b - Carcasă Turbină Auxiliară (PRIPA)	Componenta I Fig. 2, 3, 4, 5
9b1 - Dinte Turbină de Auxiliară de Aer	Componenta I Fig. 2, 3, 4, 5
9c - Turbină Auxiliară de Aer (PRIPA)	Componenta I Fig. 2, 3, 4, 5
9c1 - Orificiu (Conducta) Alimentare Aer Turbină Auxiliară-	Componenta I Fig. 2, 3, 4, 5
9d - Regulator Presiune - Alimentare Aer Turbină Auxiliară	Componenta I Fig. 2, 3, 4, 5
10 - Generator de Curent	Componenta I Fig. 1, 2
11 - Generator de Curent	Componenta I Fig. 1, 2
12 - Conductă (Ramificație) Alimentare Aer Menajer/Industrial	Componenta IV Fig. 1, 2
13 - Carcasă (Turbină Generator Electric)	Componenta IV Fig. 6
13a - Turbină Generator Electric	Componenta IV Fig. 6
13b - Dinte (în formă de cupă - Turbină Generator Electric)	Componenta IV Fig. 6
13c - Orificiu de Alimentare cu Aer a Turbinei Generatorului de Curent Electric	Comp. IV Fig 6.

13d - Ax Turbina Generator Electric

13e - Conducta (O-Ring) Alimentare Aer

13f - Lagar

a₁ - a₂...

cs - Calotă Sferică în sensul de rotație

R₁

Dr₁ - Dinte Rotor PRIPA (Rotor Injectie Presiune)

F – Fereastră Vizitare

Componenta III Fig. 3

Componenta III Fig. 3

Componenta III Fig. 3

Componenta III Fig. 3

Componenta III Fig. 1

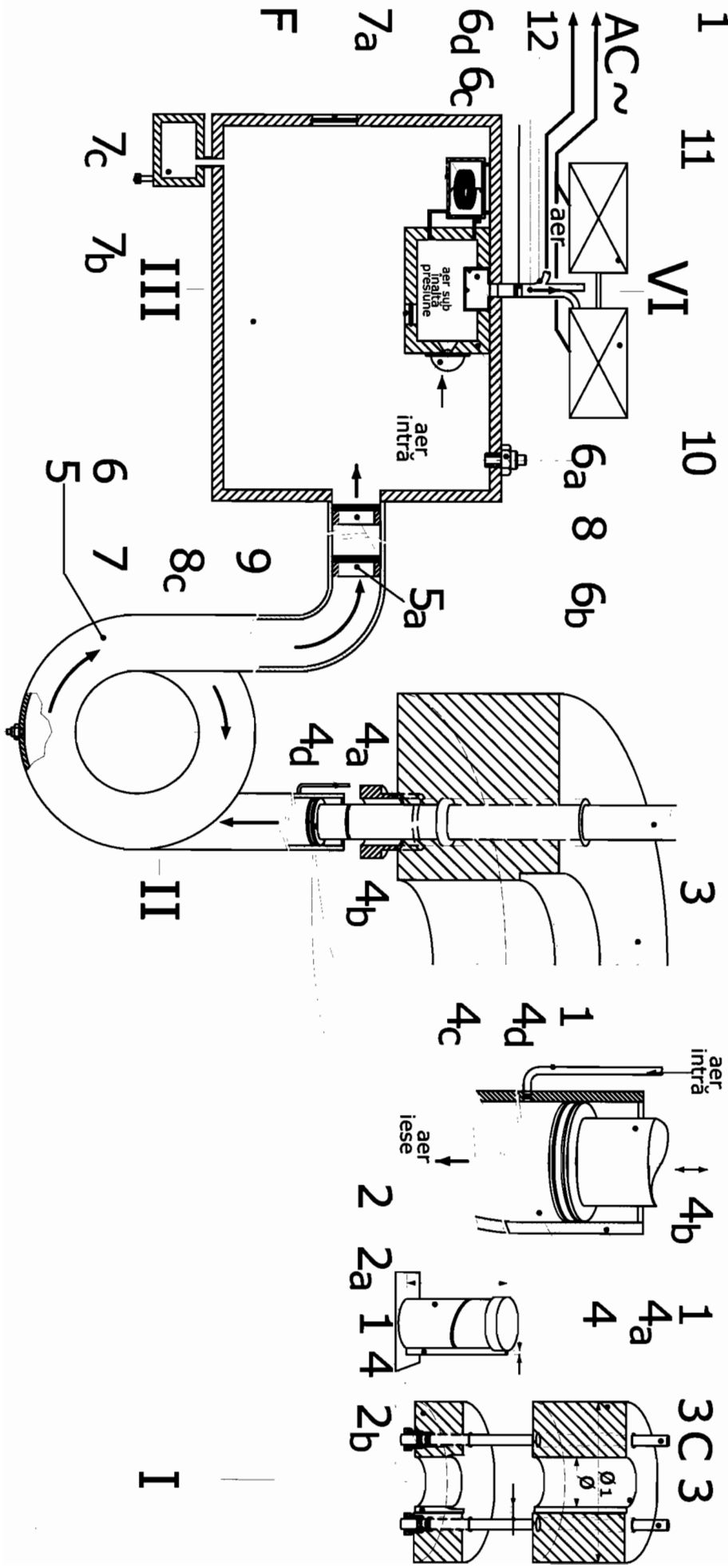
PS Energ - Sistem de producere a curentului electric folosind valurile marine**REVENDICARI**

1. Sistemul **PS Energ** format din patru componente de bază (**I, II, III și IV**), produce energie electrică prin folosirea presiunii de aer obținută prin acționarea un-ui-(or) Floto-r-(are) Pompă (1) componenta (**I**), montat(e) pe unul-sau mai multe ax(uri) fixat(e) pe fundul mării sau oceanului la o distanță convenientă de țărm, aleasă în funcție de înclinația (slopul) și adâncimea fundului mării sau oceanului și funcție de mărimea valurilor, de unde Floto-rul-(arele) Pompă este/sunt conectat(e) cu o Conductă de Aer (5) componenta (**II**), un Rezervor General (6) componenta (**III**) în incinta căruia se află pompa PRIPA (9-9c) componenta (**III**), Rezervorul de Inaltă Presiune de Aer (8) componenta (**III**), Camera de Uscare a Aerului (7) componenta (**III**) și Camera de Uniformizare a Fluxului Aerului (6a) componenta (**III**), de unde în continuare sunt conectate Coloanele Ramificate de Presiune (6d, 12) componenta (**IV**), ce conectează Generatoarele de Curent Electric (10, 11) componenta (**IV**), prin intermediul conductei (**6d**) iar separat Coloanele de Aer Pentru Uz Menajer/Industrial (12) ca (Sursă Suplimentară de Energie), ambele în componenta (**IV**), facând sistemul de producere a Curentului Electric și Aer (componentele **I-IV**), să fie **caracterizat prin aceea că** aerul pompat de către Floto-rul-(arele) Pompă (1), trece prin incinta un-or-(ei) Conducte de Aer (5) dublu spiralat-ă(e) prevăzută-ă(e) cu ventile rișlag montat(e) la baza primei spirale de la intrarea aerului în Coloana de Aer (5) în interiorul Rezervorului General (6) (la baza căruia se afla un Rezervor de Golire **7b**), de unde aerul este pompat la presiune de (Pompa Rotativă de Inaltă Presiune de Aer) PRIPA (9-9c), în Rezervorul de Inaltă Presiune de Aer (8), ce este conectat cu Camera de Uscare a Aerului (7) și Camera de Uniformizare a Fluxului Aerului (6a), apoi prin Coloana Ramificată de Inaltă Presiune (**6d, 12**), de unde deja extra-presurizat aerul pătrunde prin conducta (6d) în Turbinele de Aer (**13**) ale Generatoarelor de Curent Electric (**10, 11**) și respectiv în rețeaua publică de Aer Pentru Uz Menajer/Industrial (**12**), face sistemul **PS Energ** să funcționeze și să producă energie electrică ne-întrerupt indiferent de mărimea valurilor.
2. Sistemul **PS Energ** produce energie electrică prin folosirea de aer sub presiune obținută conform revendicării **Nr. 1**, ce este conceput tehnic și **caracterizat prin aceea că** pentru a produce curent electric, este necesar ca aerul obținut prin activarea Flotorului Pompă (1) (sus/jos) de către valurile mării sau oceanului, să fie pompat prin intermediul Conductei de Aer (5) montată sub nivellul fundului mării sau oceanului așa încât Conducta de Aer (5) să fie dublu spiralată la partea de jos pentru a permite decantarea și evacuarea particulelor de apă din incinta acesteia printr-un rișlag ventil de presiune montat la baza primei curbe a Conductei de Aer (5) în sensul de circulară a aerului, după care aerul pătrunde în incinta Rezervorului General de Aer (6) și mai departe prin intermediul pompei de tip PRIPA (9-9c) în incinta Rezervorului de Inaltă Presiune de Aer (8) în Rezervorul de Uniformizare a Fluxului Aerului (6a) și în continuare prin Conducta de Aer (6d), în Generatoarele de Curent Electric (**10-11**), iar adiacent o parte din debitul de aer trece prin Conducta de Aer (**12**) pentru alimentare cu Aer a Conductelor Pentru Uz Menajer/Industrial.
3. Sistemul **PS Energ** produce energie electrică prin folosirea de aer presurizat obținută conform revendicării **Nr. 1**, și este **caracterizat prin aceea că** aerul produs de Flotorul Pompă alimentat prin Conducta de Aer (5) pompează aer în Rezervorul General de Aer (6), ce reprezintă

componentul de baza al sistemului PS Energ care are inclus în interiorul său Pompa de tip PRIPA, Rezervorul de Presiune de Aer, Camera de Uscare a Aerului, Camera de Uniformizare a Fluxului Aerului și de asemenea este conectat cu Rezervorul de Golire (7) de eliminare a impurităților și apei pătrunse în rezervor (Purjare), și la fel de bine Rezervorul General de Aer conține Camera de Uniformizare a Fluxului de Aer pentru alimentarea și acționarea turbinelor Generato-rului-(arelor) de energie electrică.

4. Sistemul PS Energ produce energie electrică prin folosirea de aer presurizat obținută conform revendicării Nr. 1 unde aerul pompat de Flotorul/Pompă, trece prin Rezervorului General de Aer, și este **caracterizat prin aceea că** pătrunde sub presiune în Rezervorul de Înaltă Presiune de Aer (8) prin intermediul pompei PRIPA (9-9c) a carei **Turbină de Inserție Aer** (9) în mișcarea de rotație a acesteia ce este ajutată de Turbina Auxiliară (9c) (având ax comun cu aceasta) prin care aerul trece, o activează/rotește (Turbina Auxiliară prin presiunea aplicată în punctul P3 (Fig. 4)) și iese afară din sistem, în timp ce **Turbina de Inserție Aer** (9) este acționată de asemenea și de presiunea de aer din interiorul Rezervorului de Înaltă Presiune de Aer (8) (unde presiunea de aer este mult mai mare decât cea din interiorul Rezervorului General (6), făcând ca presiunea de aer notată cu P1-P2, (Fig. 2) să acționeze asupra Turbinei de Inserție Aer (9-9a) făcând astfel ca aceasta să fie acționată din trei părți, de presiunea de aer existentă în Rezervorul General de Aer (6), din interiorul Rezervorului de Înaltă Presiune de Aer (8) ((acționând în unul din punctele P1 ori P2 asupra PRIPA, funcție de direcția de rotire a Turbinei Auxiliare 9b-9c (unde P2+P3>P1)) și de Turbina de Inserție Aer (PRIPA 9-9a) însăși, ce poate produce presiuni foarte mari de aer capabile să activeze turbinele de aer pentru Generatoarelor de Curent Electric (10, 11), cât și pentru alimentarea cu Aer Suplimentar, astfel să producă și să alimenteze energie ne-întrerupt rețelelor de Curent Electric și Rețelele de Aer Pentru Uz Menajer/Industrial, ne-întrerupt.
5. Sistemul PS Energ conform revendicării Nr. 1, este **caracterizat prin aceea că** aerul obținut și pompat de Flotorul/Pompa (1) și apoi supra-presurizat de către PRIPA (9-9c) în incinta Rezervorului de Înaltă Presiune de Aer este folosit prin intermediul Coloanelor Ramificate special proiectate (6d, 12) mai concret prin Ramificația (12) pentru alimentarea publică a Rețelelor de Aer Pentru Uz Menajer și Industrial (12) de o manieră similară alimentării publice cu electricitate, ce se adaugă sistemului electric ca o Sursă Suplimentară de Energie, încât ambele surse de energie pot fi folosite în același timp pentru servicii diferite și chiar suplinit una pe cealaltă în caz de nevoie.
6. Sistemul PS Energ conform revendicării Nr. 1, este **caracterizat prin aceea că**, prin folosirea Turbinelor de Aer (13, 13a, 13b, 13c) ale Generatoarelor de Curent Electric (10, 11) alimentate prin intermediul Coloanelor de Presiune (6d) și acționate simultan I-III-V-VII și II-IV-VI-VIII este necesar ca aceste Turbinele de Aer ale Generatoarelor de Curent Electric (10, 11), să fie dotate cu profile în formă de cupe (13b), îngustate la gură pentru menținerea aerului cât mai mult în interiorul acestora cu scopul de a se reduce pierderea presiunii de aer pătrunsă în interiorul lor, crescând astfel randamentul funcționării și eficiența sistemului PS Energ.

Fig. 1

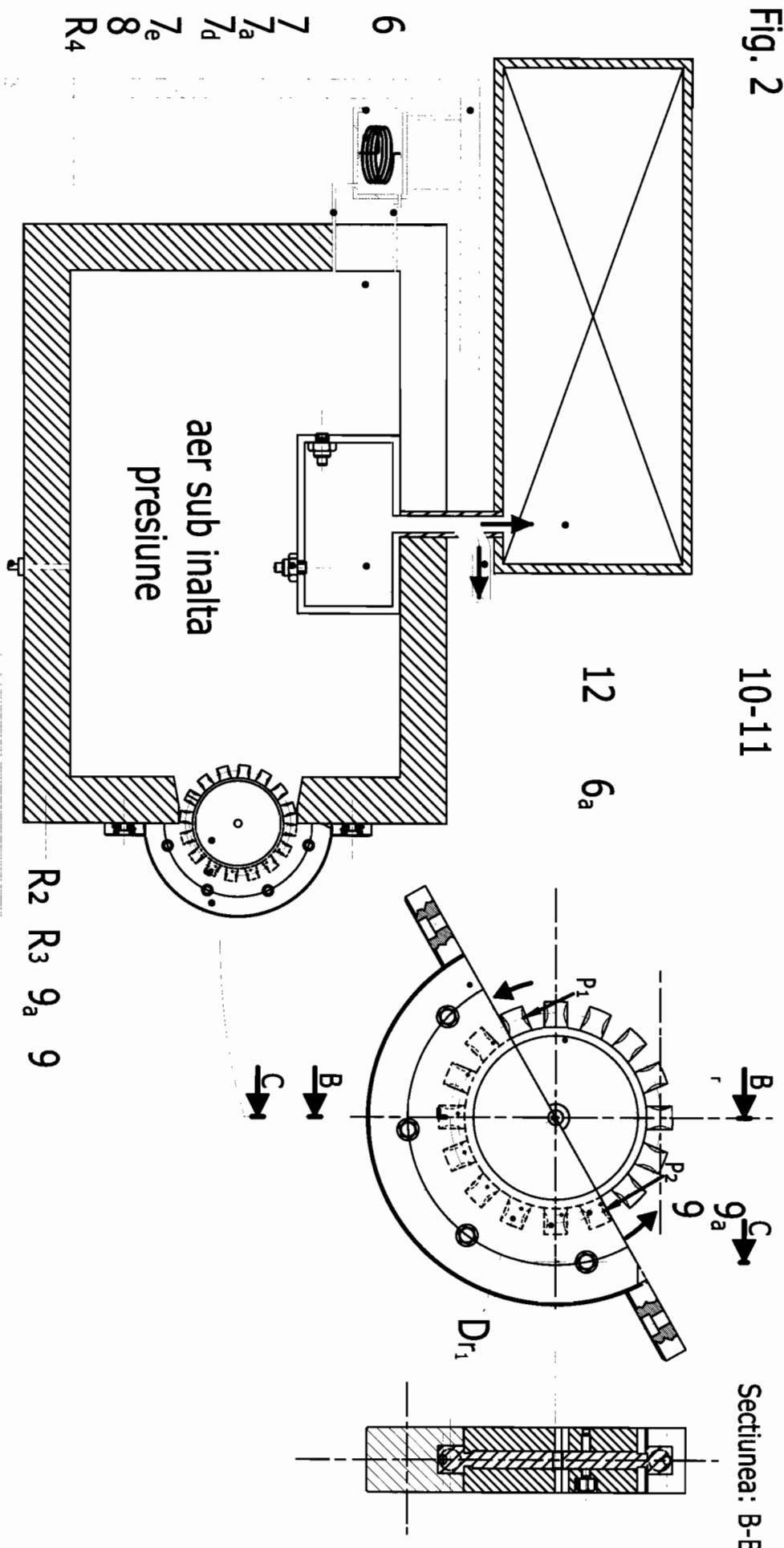


6

09/03/2018

a 2018 00170

Fig. 2



5

09/03/2018

Fig. 4

Detaliu: PRIPA 9-9_a si 9_b-9_c

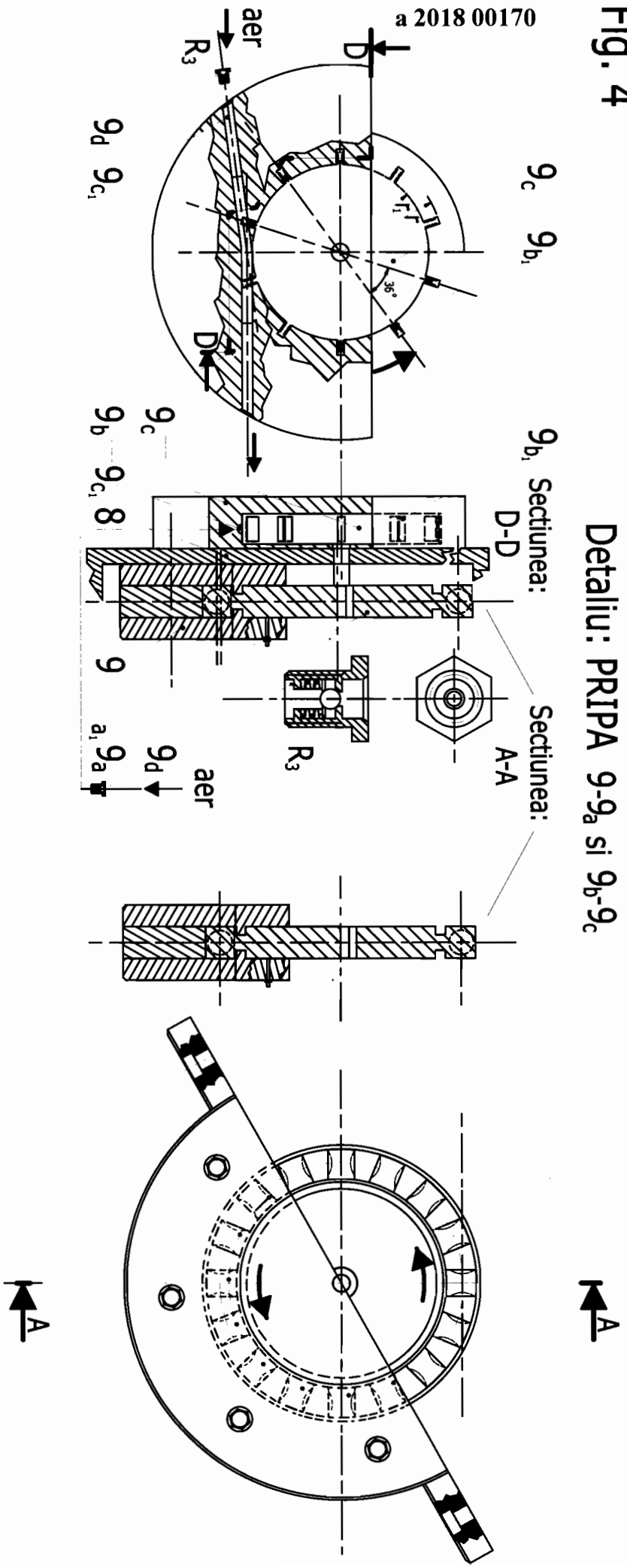


Fig. 5

Detaliu: PRIPA 9_b-9_c (rotor)

09/03/2018

2018 00170

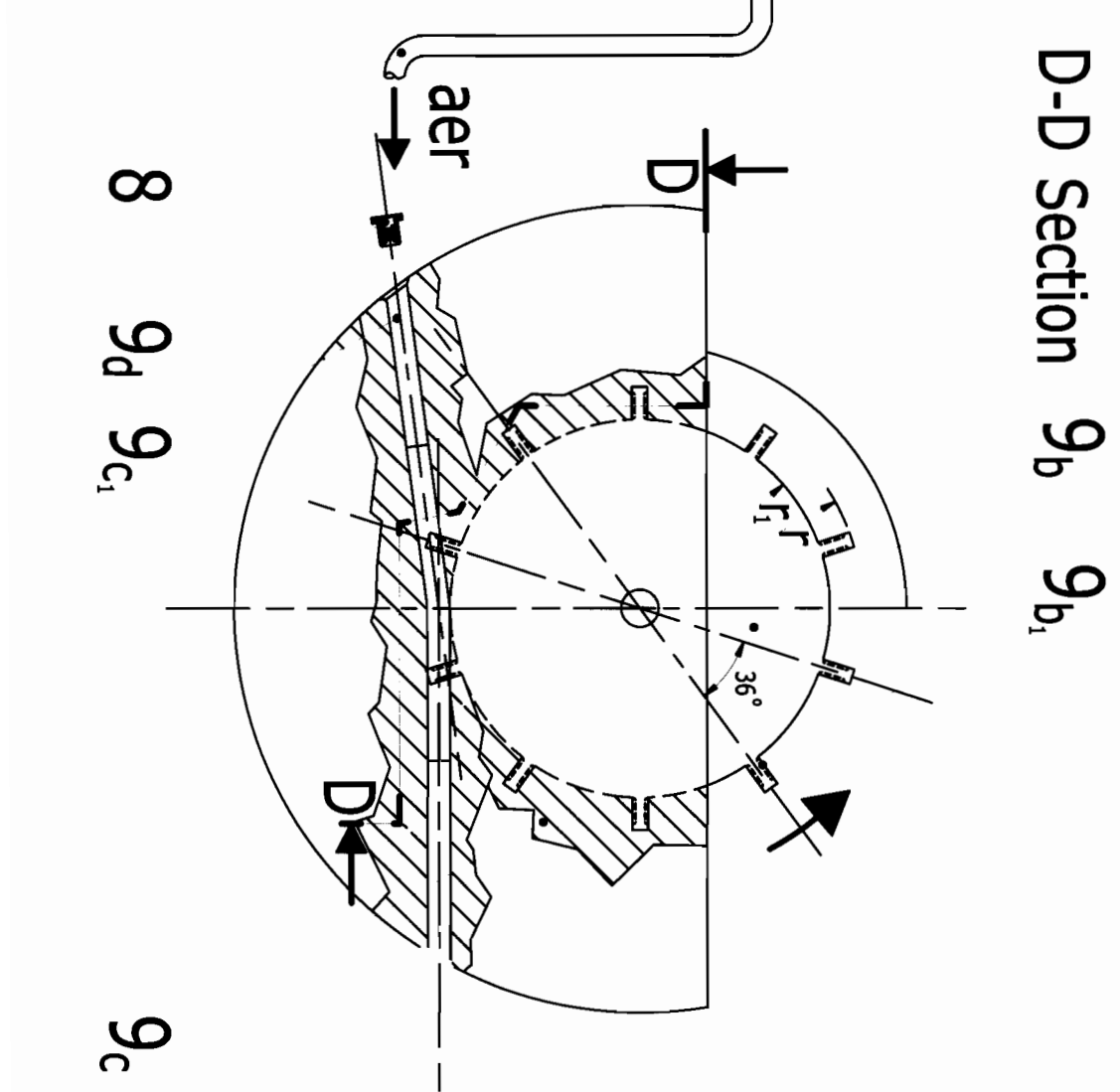
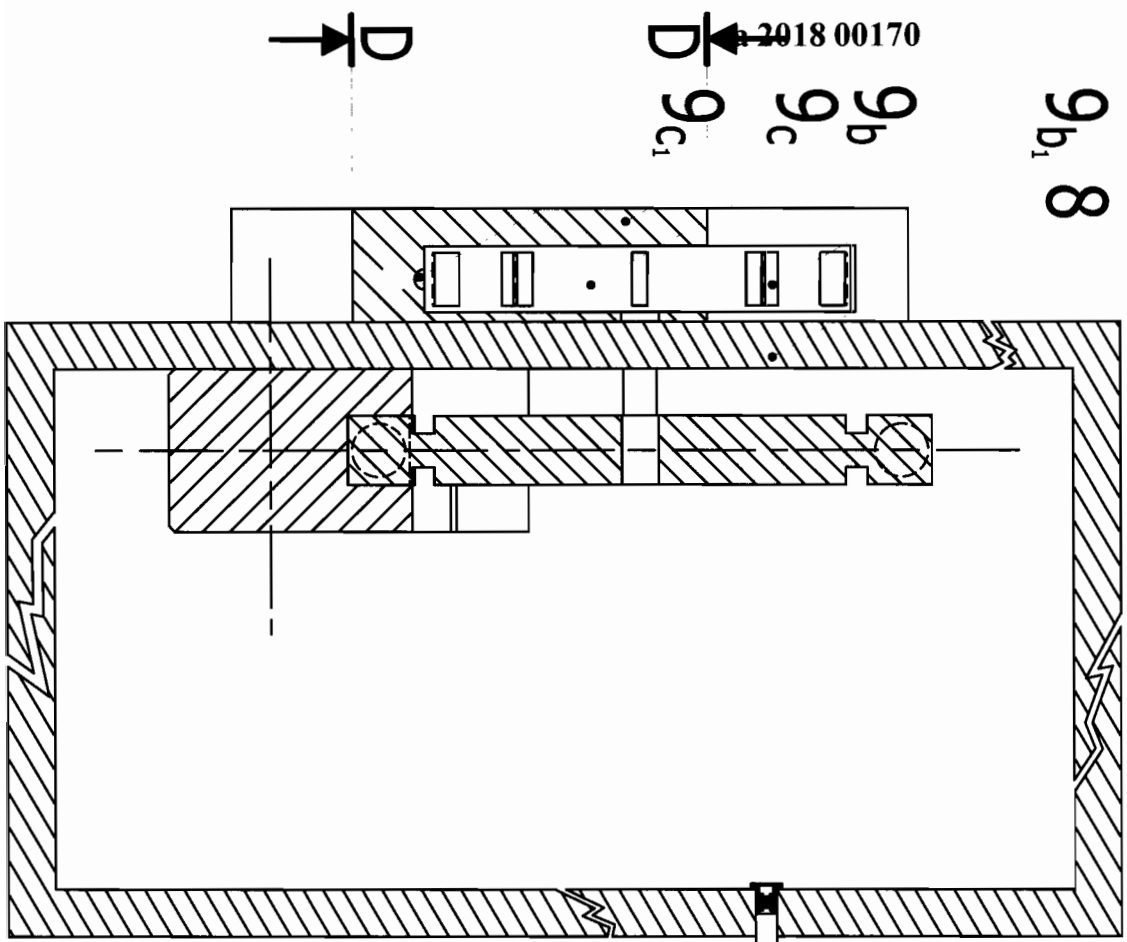


Fig. 6

a 2018 00170

