



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00457

(22) Data de depozit: 18.06.2009

(66) Prioritate internă:
19.06.2008 RO a 2008 00475

(41) Data publicării cererii:
28.02.2011 BOPI nr. 2/2011

(71) Solicitant:
• MUSCALU VASILE, STR. TRIUMFULUI,
NR. 10, BACĂU, BC, RO;
• BUCUR VIOREL, STR. MOSOARE,
NR. 77, TÂRGU-OCNA, BC, RO

(72) Inventatori:
• MUSCALU VASILE, STR. TRIUMFULUI,
NR. 10, BACĂU, BC, RO

(74) Mandatar:
V&F IP CONSULTING S.R.L.,
BD. CAMIL RESSU, NR. 27, BL. N1,
AP. 214, SECTOR 3, BUCUREȘTI

(54) INSTALAȚIE ȘI PROCEDU PENTRU OBTINEREA DE
ENERGIE TERMICĂ ȘI ELECTRICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație și la un procedeu pentru obținerea de energie termică și electrică. Instalația conform invenției are în componență niște camere (a) ale unor reactoare (A), din care aburul este evacuat prin niște conducte (62) pe care sunt montate niște electrovalve (63) racordate la un colector (64) scurt, care comunică cu o turbină (65), antrenând un generator (66) de curent electric, de turbină (65) fiind racordată o conductă (67) legată la un schimbător (68) de căldură racordat la o conductă (71), prin care apa de recirculare din camera (a) primului reactor (A) este introdusă dintr-o conductă (69) racordată la primul reactor (A) și trecută printr-un răcitor (72), aspirată de o pompă (74) și împinsă printr-o conductă (75) într-o conductă (17) de alimentare cu apa de canalizare, un cazan (49) fiind în legătură printr-o conductă (53) cu o turbină (54) care antrenează un generator (55) de curent electric, de turbină (54) fiind racordată o conductă (57) la un schimbător (58) de căldură la care este montată o conductă (59) racordată la cazan (49). Procedeu conform invenției constă în aceea că aburul la temperatura de 200...300°C, din camerele (a) reactoarelor (A), este evacuat și vehiculat prin niște conducte (62) având montate niște electrovalve (63), până într-un colector (64) ce alimentează turbina (65) în care energia termică este transformată în energie mecanică și apoi în energie electrică, într-un generator (66), și furnizată unor consumatori, după care o parte din energia termică rezultată din aburul provenit din turbină (65) este cedată apei menajere, care este încălzită până la 80...90°C,

apa din schimbător (68) este răcită la 50...60°C și reintrodusă în camera (a) primului reactor (A), iar aburul furnizat de cazan (49) la 300...400°C este trecut prin turbină (54).

Revendicări: 2
Figuri: 4

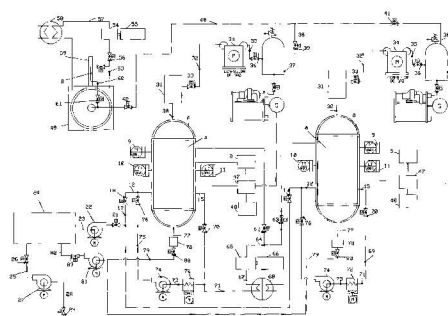


Fig. 1

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).



INSTALAȚIE ȘI PROCEDEU PENTRU OBTINEREA DE ENERGIE TERMICĂ ȘI ELECTRICĂ

Inventia se refera la o instalatie si un procedeu pentru obtinerea de energie termica si electrica prin folosirea energiei continute in apa de canalizare in special din cea provenita din activitati industriale sau menajere.

In prezent se cunoaste faptul ca energia electrica este obtinuta prin transformarea energiei hidraulice, eoliene sau termice in energie electrica, ceea ce presupune constructia unor amenajari pe suprafete relative intinse pentru captarea apei sau constructii ridicate pe verticala pentru captarea energiei eoliene sau constructia unor baterii de cazane in care este ars in general combustibil solid sau amestecuri dintre acesta si combustibili lichid sau gazos ceea ce conduce la acumulari mari de steril concomitant cu emiterea in atmosfera a unor cantitati insemnate de noxe.

Problema o rezolva inventiile din grupul de inventii consta in asigurarea tratarii apei menajere concomitant cu obtinerea de energie termica si electrica.

Instalatia conform inventiei inlatura dezavantajele aratate mai inainte prin aceea ca aburul din niste camere ale unor reactoare este evacuat prin niste conducte avand montate in cuprins niste electrovalve racordate la un colector scurt aflat in legatura cu o turbina care antreneaza un generator de curent electric, la turbina fiind racordata o conducta aflata in legatura cu un schimbator de caldura la care este racordata conducta prin care apa de recirculare din camera primului reactor este introdusa dintr-o conducta racordata la primul reactor si trecuta printr-un racitor, din care este aspirata de o pompa si impinsa printr-o conducta in conducta de alimentare cu apa de canalizare, de ultimul reactor fiind racordata o alta conducta de recirculare a apei printr-un alt racitor, din care apa este impinsa de catre o alta pompa, printr-o alta conducta, in conducta de alimentare cu apa de canalizare a camerei acestui reactor, cazanul fiind in legatura printr-o conducta, cu o turbina care antreneaza un generator de curent



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. *a 200900457*
Data depozit *18-06-2009*

electric, de turbina fiind racordata o conducta care face legatura cu un schimbator de caldura la care este montata o conducta aflata in comunicare cu cazanul.

Procedeul conform inventiei inlatura dezavantajele aratate mai inainte prin aceea ca aburul la o temperatura de 200...300°C din camerele reactoarelor este evacuat din acestea si vehiculat prin niste conducte avand montate in cuprins niste electrovalve pana intr-un colector care alimenteaza o turbina, in care energia termica este transformata in energie mecanica, care, la randul ei, este transformata in energie electrica, intr-un generator, si furnizata unor consumatori dupa care, o parte din energia termica rezultata din aburul provenit din turbina este cedata apei manajere care este incalzita pana la o temperatura de 80...90°C si in continuare, apa din schimbatorul de caldura este racita pana la o temperatura de 50...60°C si reintrodusa in camera primului reactor impreuna cu apa recirculata din acesta, aburul la o temperatura de 300...400°C furnizat de cazan fiind trecut printr-o alta turbina, in care energia termica este transformata in energie mecanica care la randul ei este transformata in energie electrica intr-un alt generator si furnizata unor consumatori, dupa care o parte din energia termica rezultata din aburul provenit din turbina este cedata apei manajere, care este incalzita pana la o temperatura de 100...120°C si in continuare apa este reintrodusa in cazan .

Instalatia si procedeul conform inventiei prezinta urmatoarele avantaje :

- * asigura obtinerea de energie termica si electrica cu un consum minim de energie electrica;
- * nu se produc noxe care sa polueze mediul ambient;
- * materia prima supusa tratarii cu energie electrica devine nepoluanta in final;
- * nu necesita spatii amenajate pentru depozitarea materiei prime tratate;
- * usor de aplicat in orice zona;
- * functioneaza in flux continuu si nu necesita un numar relative mare de operator umani comanda fiind automatizata;



Se dau in continuare cate un exemplu de realizare a instalatiei si a procedului conform inventiilor din grupul de inventii in legatura cu fig. 1... care reprezinta :

- * fig. 1., schema bloc a unei instalatii conform inventiei;
- * fig.2.,sectiune plan vertical;
- * fig 3., electrod central

Instalatia conform inventiei cuprinde niste reactoare A dispuse in plan vertical prevazute fiecare cu cate o manta 1 care delimiteaza o camera a, in care sunt plasati niste electrozi 2, 3 si 4 central si laterali anterior si posterior alimentati cu energie electrica si deplasati cu ajutorul unor motoare 5, 6 si 7 electrice, conform unui program de calculator montat intr-un tablou 8 de comanda secundar.

In legatura cu mantaua 1 sunt montati niste senzori 9, 10 si 11 de nivel, de temperatura si respectiv, de presiune, mantaua 1 are niste racorduri 12, 13, 14, 15 si 16 pentru alimentare cu apa evacuare gaz, recirculare apa si respectiv, evacuare apa. De racordul 12 este fixata o conducta 17 de alimentare cu apa de canalizare a camerelor a, avand montate in cuprins niste electrovalve 18 si 19, la aceasta fiind racordata o conducta 20, avand montata in cuprins o electrovalva 21 de impingere cu ajutorul unei pompe 22 a apei aspirate dintr-un bazin 24 inchis in care printr-o conducta 25 avand montata in cuprins o electrovalva 26 este impinsa de catre o pompa 27 apa de canalizare aspirata printr-o conducta 28 avand montata in cuprins o electrovalva 29.

De racordul 13 este fixată o conducta 30, care face legatura cu un filtru 31 separator de abur de gaz din care, printr-o conducta 32 avand montata in cuprins o electrovalva 33, este aspirat gazul de catre un compressor 34 si impins printr-o conducta 35 avand montata in cuprins o electrovalva 36 intr-un rezervor 37 aflat in legatura printr-o conducta 38 avand montata in cuprins o electrovalva 39 cu un colector 40 avand montate in cuprins niste electrovalva 41 si 42. De asemenea, rezervorul 37 este in legatura printr-o conducta 43 avand montata in cuprins o electrovalva 44 cu un generator 45 de curent electric de la care printr-un circuit 46 electric este alimentat tabloul 8, precum si un tablou 47 general de comanda si supraveghere automata a intregii functionari a instalatiei, situatie neredata in figuri, si o

baterie 48 de acumuloare. Gazul din colectorul 42 este condus intr-un focar al unui cazan 49 care produce abur la o temperatura de 300...400°C.

In legatura cu un cos 50 de fum al cazanului 49 sunt montate niste economizoare B alimentate cu abur printr-o conducta 51 avand montate in cuprins o electrovalva 52 racordata la o conducta 53 principala de alimentare cu abur direct din cazanul 49 a unei turbine 54 care actioneaza un generator 55 de energie electrica, in conducta 53 fiind montata o electrovalva 56. Aburul din turbina 54 este condus printr-o conducta 57 intr-un schimbator 58 de caldura din care se obtine apa calda menajera la o temperatura de 100...120°C, apa calda rezultata din schimbatorul 58 fiind reintrodusa printr-o conducta 59 in cazanul 49. Din economizoarele B rezulta gaz care printr-o conducta 60 avand montata in cuprins o electrovalva 61 este introdus in focarul cazanului 49.

De racordul 14 este racordata o conducta 62 avand montata in cuprins o electrovalva 63 prin care aburul din camera a la o temperatura de 200...300°C, este introdus intr-un colector 64 scurt la care este racordata si cealalta conducta 62 prin care este evacuat aburul din camera a, a celuilalt reactor A, colectorul 64 este racordat la o turbina 65 cu palete, care actioneaza un generator 66 de current electric care este furnizat spre consum printr-o conducta 67 aburul este vehiculat din turbine 65 intr-un schimbator 68 de caldura, din care rezulta apa menajera la o temperatura de 80...90°C. De racordul 15 este fixată o conducta 69, avand montata in cuprins o electrovalva 70 la care este racordata o conducta 71 prin care apa de recirculatie din camerele a este trecuta printr-un racitor 72 din care printr-o conducta 73 este aspirata de o pompa 74 si impinsa printr-o conducta 75 avand montata in cuprins o electrovalva 76 in conducta 17 in aval de electrovalvele 18 si 19. Apa din schimbatorul 68 de caldura este vehiculata prin conducta 71 prin racitorul 72 impreuna cu apa de circulatie vehiculata prin conducta 69 provenita din camera a a primului reactor A.

De racordul 16 este racordata o conducta 77 aflata in legatura cu un filtru 78 pentru retinerea carbonului din care apa este aspirata printr-o conducta 79 avand montata in cuprins o electrovalva 80 de catre o pompa 81, care o impinge printr-o conducta 82 avand montata in cuprins electrovalva 83 in bazinul 24. Apa de golire din camera a a celuilalt reactor este evacuată prin conducta 79 pana intr-o conducta 84 de colectare racordata la conducta 79 prin



care este golita apa din camera a a primului reactor, in aval de pompa 81 si in amonte de electrovalva 80.

Electrodul 2 este fixat pe un ax 85 realizat de preferinta din otel inox alimentat cu energie electrica prin intermediul unor perii 86. Axul 85 strabate mantaua 1 prin intermediul unei presetupe 87 de etansare si in exteriorul mantalei 1 este fixata de axul 85 o roata 88 melcata care angreneaza cu un melc 89 rotit de catre un motor 90 electric fixat cu ajutorul unor suruburi 91 pe o placa 92 mobila. De mantaua 1 este fixata o placa 93 verticala de care sunt prinse doua ghidaje 94 si 95 in lungul carora placa 92 poate fi deplasata prin intermediul unor cuple 96 de ghidare cu bile. De axul 85 este fixata o piulita 97 care la randul ei angreneaza cu un surub 98 cu filet cu pas mare antrenat in miscare de rotatie de catre un motor 5 electric, sustinut de catre o placa 99 orizontala fixata de placa 93. Piulita 97 este ghidata inferior de catre o cupla 100 cu bile montata in legatura cu doua bare 101 fixate la capete de placa 99.

Electrozii 3 si 4 sunt montati pe cate una dintre niste axe 102 si 103 care sunt in legatura cu o sursa de energie electrica si care strabat mantaua 1 prin intermediul unor presetupe 104 si 105 si care pot fi deplasate in plan orizontal cu ajutorul uneia din niste piulite 106 si 107 care angreneaza cu unul dintre niste suruburi 108 si 109 cu filet cu pas mare antrenat la randul lui in miscare de rotatie de catre unul dintre niste motoare 6 si 7 electrice. Acestea din urma sunt sustinute de catre una dintre niste placi 110 si 111 verticale fixate de mantaua 1. De placile 110 si 111 sunt fixate la capete niste perechi de bare 112 si 113 orizontale, cu care sunt in contact inferior piulitele 106 si 107.

Procedeu conform inventiei aplicat in cadrul instalatiei cuprinde introducerea simultana a apei de canal in camerele a reactoarelor A pana la atingerea nivelului prescris a carei valoare este data de senzorul 9 si mentinerea acestui nivel in permanenta, dupa care electrozii 2, 3 si 4 sunt alimentati cu energie electrica prin intermediul tabloului 47 de comanda general iar motoarele 5, 6 si 7 sunt alimentate cu energie electrica prin intermediul tabloului 8. Astfel in camerele a intre electrozii 2, 3 si 4 se produc descarcari electrice ca urmare a alimentarii acestora cu curent electric cu o tensiune de 50...200 V si o intensitate de 200...1500 A care genereaza un gaz, care are următoarea compoziție: H₂, CO₂, N₂, H₂O. În acest sens, în cadrul unui raport de analiză numărul 104 04.07.2008, efectuat de către Institutul Național de



Cercetare si Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice I.C.S.I. Râmnicu-Vâlcea, a fost determinata următoarea compozitie: 50,13% vol.H; 7,9% vol.CO₂; 37,7 % vol.O₂; 7,3% vol.N₂; și o valoare a punctului de rouă -15°C.

Gazul este colectat din camerele a, impreuna cu aburul si separat de acesta in urma filtrarii lui in filtrele 31 de separare a gazului de abur, aburul rezultat fiind reintrodus in camerele a, iar gazul este comprimat de catre compresoarele 34 pana la o presiune de 100...250 Bar si inmagazinat in vederea alimentarii generatoarelor 45 de curent electric pentru consum in cadrul instalatiei si respectiv a unui focar al cazanului 49 pentru producerea aburului la o temperatura de 300...400°C. Acest abur este trecut printr-o turbina 54 cu palete care antreneaza un generator 55 de curent electric furnizat unor consumatori externi.

O parte din aburul la o temperatura de 300...400°C este circulat prin economizoarele B pentru obtinerea de gaz care contine numai hidrogen si oxigen si care este injectat in focarul cazanului 49.

Apa din camerele a poate fi evacuata prin conductele 77 trecuta prin filtrele 78 pentru retinerea carbonului si vehiculata prin conductele 79 si prin conducta 84 colectoare fiind aspirata de pompa 81 si impinsa prin conducta 82 avand electrovalva 83 deschisa in bazinul 24. Apa din camera a este recirculata permanent prin conductele 69 avand electrovalvele 70 deschise prin racitoarele 72 si aspirate prin conductele 73 de catre pompele 74 care le imping prin conductele 75 si conducta 17 avand electrovalvele 18 si 19 inchise si electrovalvele 76 deschise in camerele a.

Aburul la o temperatura 200...300°C din camerele a este evacuat prin conductele 62 cu electrovalvele 63 deschise in colectorul 64 prin care este alimentata cu abur o turbina 65 cu palete care antreneaza un generator 66 de curent electric pentru consumatori externi, iar aburul care iese din turbina 65 cedeaza caldura intr-un schimbator 68 de caldura apei menajere, care are o temperatura 80...90°C, dupa care este trecuta prin conducta 71 si printr-un racitor 72 impreuna cu apa de circulatie vehiculata prin conducta 69 din camera a a primului reactor A .

REVENDICĂRI

1. Instalatie pentru obținerea energiei termice si electrice, care cuprinde un bazin pentru stocarea apei, niște reactoare prevăzute cu niște camere in care sunt plasați niște electrozi actionati de niște motoare electrice in legătură cu reactoarele fiind montați niște senzori de nivel, de temperatura si de presiune, precum si niște conducte de colectare a gazului umed care este depărat in niște filtre din care este aspirat prin niște conducte de către niște compresoare care îl împing in niște rezervoare aflate in legătură prin niște conducte cu niște generatoare de curent electric pentru consum in cadrul instalației si respectiv, cu un colector racordat la un cazan cu abur prevăzut cu un cos de fum, in interiorul căruia sunt montate niște economizoare, de reactor fiind racordate o conducta de alimentare cu apa de canal simultan a camerelor reactoarelor, precum si niște conducte prin care apa evacuată periodic din camere este trecute prin niște filtre de reținere a cărbunelui aspirata de o pompa si împinsă in bazin, comanda motoarelor electrice de acționare a electrozilor fiind data de ala un tablou de comandă secundar, iar de la un tablou de comanda general fiind acționate si supravegheate toate electrovalvele, senzorii funcționarea generatoarelor de curent electric, a compresoarelor, a pompelor si a celorlalte accesorii ale instalației caracterizata prin aceea ca aburul din camerele (a) reactoarelor(A) este evacuat prin niște conducte (62) având montate in cuprins niște electrovalve (63) racordate la un colector (64) scurt, aflat in legătură cu o turbina (65) care antrenează un generator (66) de curent electric, de turbina(65) fiind racordata o conducta (67) aflata in legătură cu un schimbător (68) de căldură la care este racordata conducta (71) prin care apa de recirculare din camera (a) primului reactor(A) este introdusa dintr-o conducta (69) racordata la primul reactor(A) si trecuta printr-un răcitor (72) din care este aspirata de o pompa (74) si împinsă printr-o conducta (75) in conducta (17) de alimentare cu apa de




canalizare amintita, de ultimul reactor(A) fiind racordata o alta conducta (69) de recirculare a apei printr-un alt răcitor (72) din care apa este împinsă de către o alta pompa (74) printr-o alta conducta (75), in conducta (17) de alimentare cu apa de canalizare a camerei (a) acestui reactor (A), cazanul (49) fiind in legătură printr-o conducta (53) cu o turbina (54) care antrenează un generator (55) de curent electric, de turbina (54) fiind racordata o conducta (57) care face legătura cu un schimbător (58) de căldură la care este montata o conducta (59) aflata in comunicare cu cazanul (49).

2.Procedeu pentru obținerea energiei termice si electrice aplicat in cadrul instalației conform revendicării 1 caracterizata prin aceea ca aburul la o temperatura de 200...300°C din camerele (a) reactoarelor (A) este evacuat din acestea si vehiculat prin niște conducte(62) având montate in cuprins niște electrovalve (63) pana intr-un colector (64) care alimentează o turbina (65) in care energia termica este transformată in energie mecanica, care la rândul ei, este transformata in energie electrica intr-un generator (66) si furnizata unor consumatori după care o parte din energia termica rezultata din aburul provenit din turbina (65) este cedata apei manajere, care este încălzită pana la o temperatura de 80...90°C si in continuare, apa din schimbătorul (68) de căldură este răcită pana la o temperatura de 50...60°C si reintrodusa in camera (a) primului reactor (A), împreună cu apa recirculată din acesta, aburul la o temperatura de 300...400°C furnizat de cazan (49) fiind trecut printr-o alta turbina (54) in care energia termica este transformata in energie mecanica care la rândul ei este transformata in energie electrica intr-un alt generator (55) si furnizata unor consumatori, după care o parte din energia termica rezultata din aburul provenit din turbina (54) este cedata apei menajere care este încălzită pana la o temperatura de 100...120°C si in continuare apa este reintrodusa in cazan (49).

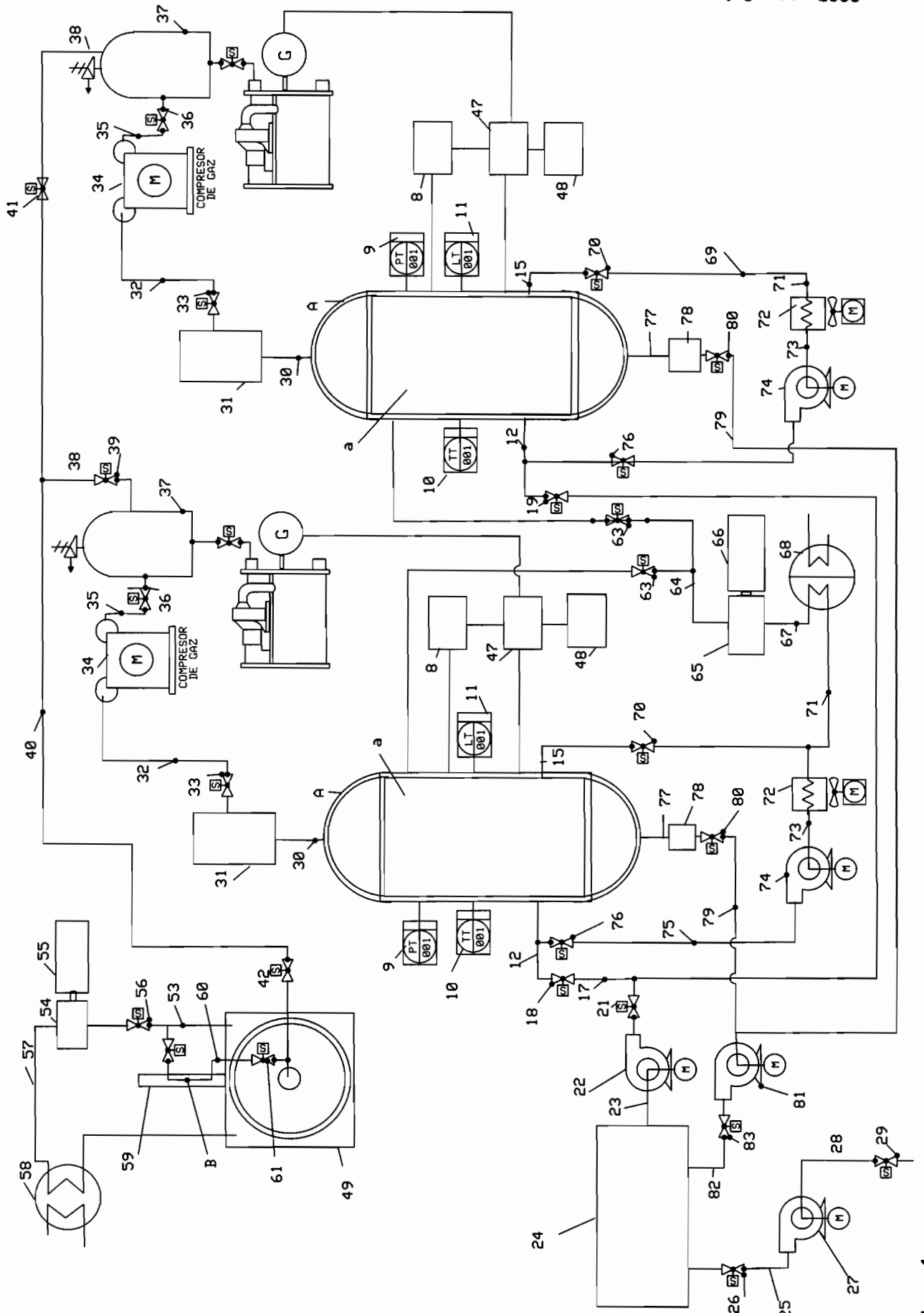


Fig 1

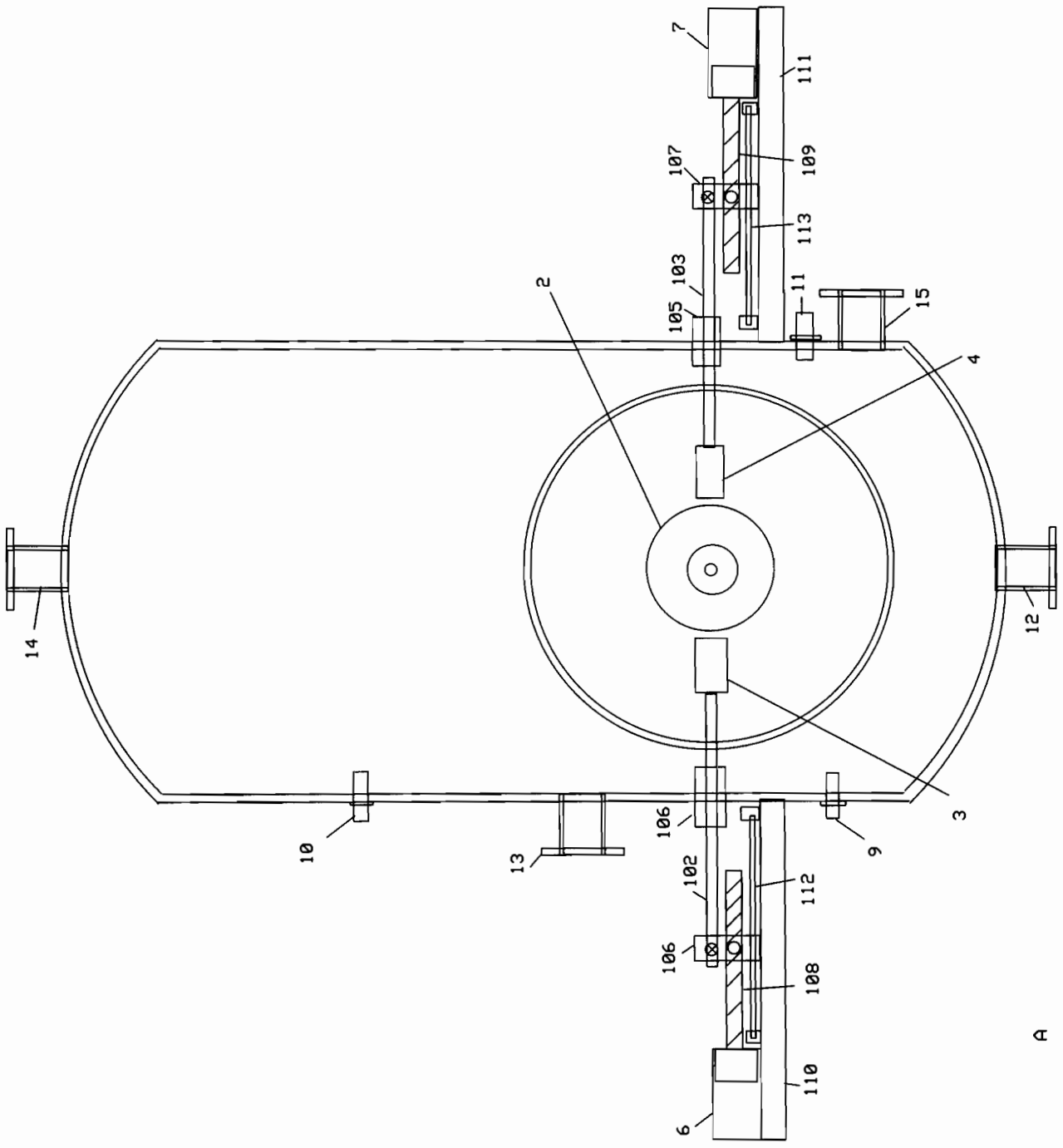


Fig 2

[Handwritten signatures and marks]

18-06-2009

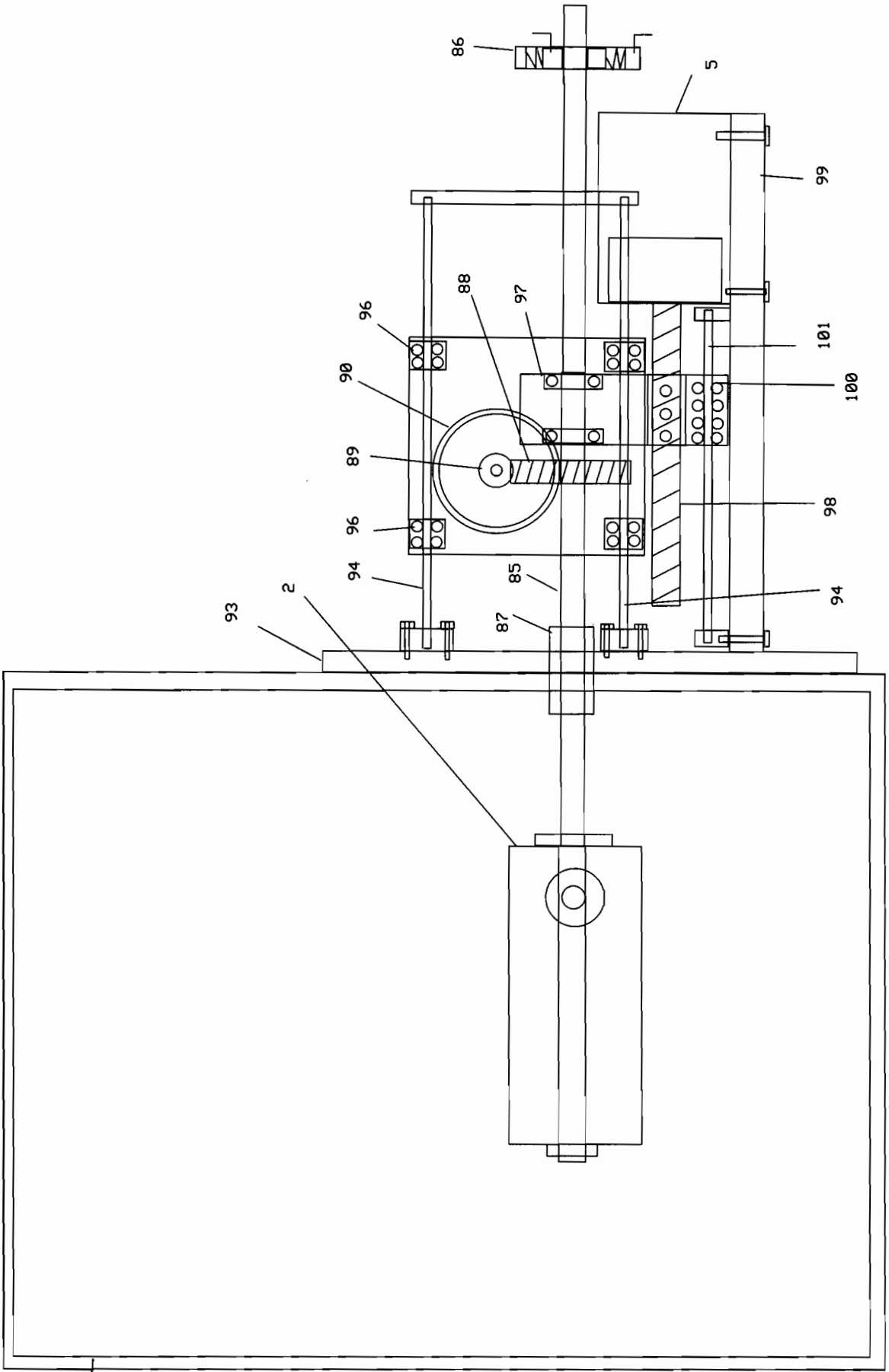
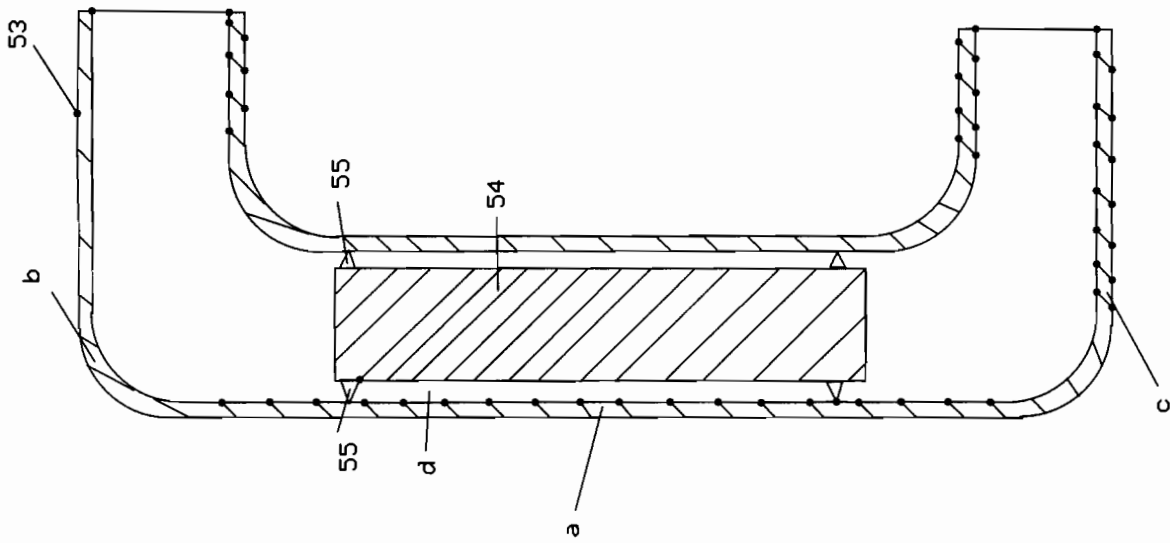


Fig 3

Handwritten signature

Handwritten signature



Handwritten signatures and initials.

Fig 4