

(12)

MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT

(21) Nr. cerere: **u 2012 00005**

(22) Data de depozit: **19.01.2012**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **30.10.2012** BOPI nr. **10/2012**

(30) Prioritate:
27.01.2011 HU U1100020

(73) Titular:
• **MUDURA ALEXANDRU,**
STR. BARTOK BELA NR. 10, ORADEA, BH,
RO

(72) Inventatori:
• **KOLLAR FERENC, HAJNOCZY U. NR. 25,**
SZEGED, HU

(74) Mandatar:
RASKAI MM BREVMARC CONSULT S.R.L.,
STR. UNIRII NR. 3, BL. D8, AP. 31, DEJ,
JUDEȚUL CLUJ

Data publicării raportului de documentare
întocmit conform art. 18 : 30.10.2012

(54) CENTRALĂ DE MENAJARE CLIMĂ ȘI MEDIU

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o centrală de menajare climă și mediu. Centrala conform invenției este constituită dintr-o unitate (4) de producere energie cu turbină (15) cu gaz, cu două camere de ardere, care funcționează cu gaz, de preferat gaze naturale și ulei, și cu turbină (16) cu aburi, dotată cu unitate (3) de evacuare produse de ardere, unitate (3) în care este amplasată o unitate (5) de separare bioxid de carbon, a cărei ieșire este legată prin conducte la intrarea unei unități (7) de primire bioxid de carbon al unui bioreactor (6) de alge, iar ieșirea (8) unității (7) de primire este conectată la un punct (9) de intrare a bioxidului de carbon; la bioreactorul (6) de alge este legată o centrifugă (10) de alge, o unitate (11) de presare ulei de alge, la care este conectată o unitate (12) de separare ulei de alge de brichete de alge, care, la rândul ei, este legată de un rezervor (13) de depozitare brichete de alge și/sau un rezervor (14) de depozitare ulei de alge, iar la bioreactorul (6) de alge sunt legate o pompă (20) de apă, o unitate (21) de curățare, filtre (22) și un dozator (23) de substanțe nutritive, toate fiind comandate de un calculator (19).

Revendicări: 5

Figuri: 3

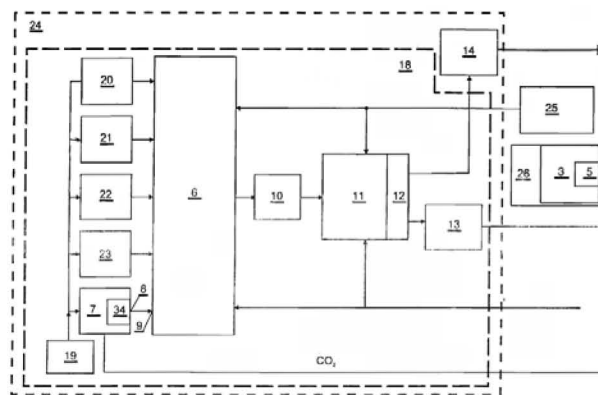


Fig. 1



CENTRALĂ DE MENAJARE CLIMĂ ȘI MEDIU

Obiectul modelului de utilitate este centrală de menajare climă și mediu, care constă dintr-o unitate de producere energie cu turbină de gaz cu două camere de ardere, care funcționează cu gaz, în mod avantajos cu gaze naturale și ulei, și cu turbină de aburi, dotată cu unitate de evacuare produse de ardere.

Țara noastră în privința purtătorilor de energie primari este constrânsă la un import substanțial, datorită surselor de energie proprii insuficiente. În afară de purtători de energie primari importăm și purtători de energie secundari, ca benzina sau energia electrică. Dependența importului de energie a Ungariei este peste media europeană și în valori absolute este destul de mare, în 2008 a atins 64%.

În sistemele CHP (cogenerative) aburul obținut în urma arderii combustibililor se introduce în turbine, se produce energie electrică, iar căldura remanentă introdusă în schimbătoare de căldură se folosește și pentru încălzire. Răspândirea sistemelor CHP este rezolvabilă în orice domeniu economic – inclusiv pentru locuitori-.

Majoritatea centralelor funcționează cu deșeuri și alți combustibili fosili, datorită conținutului caloric redus a deșeurilor, s-ar putea produce numai energie calorică, dacă nu s-ar folosi și purtători de energie fosili. În cazul în care scopul este de a produce energie electrică., atunci este nevoie de a adăuga în proporție de peste 50% și purtători de energie fosili, iar energia produsă nu mai este considerată energie „verde”. În majoritatea tehnologiilor, la arderea combustibililor se produce bioxid de carbon, care accentuează modificările de climă.

Obiectul brevetului no. 225 373 este procedeu și instalație pentru prevenirea încălzirii globale, cu care se poate sista emisia gazelor nocive la arzătoarele de deșeuri și/sau combustibili.

În decursul procedurii conform invenției, combustibilul și/sau deșeurile de ardere, dintr-un cuptor se introduc într-un reactor cu ardere completă, compus dintr-o cameră de ardere primară și secundară de formă cilindrică cu perete subțire, unde se arde în așa fel, ca o parte din combustibil și/sau deșeurile să se evapore sau se gazeifice, iar aceste gaze și/sau aburi se accelerează și se introduc în prima și/sau a doua cameră de ardere a reactorului de ardere completă, după care aburii și/sau gazele se atomizează, iar gazele ieșite din reactorul de ardere completă se introduc într-un concentrator de gaze arse, particulele solide și concentrabile se concentrează, și în final rezidul de gaze purificat se reutilizează complet, în special conținutul de CO₂ se folosește pentru îngrășământ chimic. Instalația conform invenției are o unitate închisă de ardere deșeurilor și/sau combustibil, cu o unitate de acumulare gaze, care conține reactorul de ardere completă cu prima și a doua cameră de ardere, camera de acumulare gaze și sistemele de accelerare gaze între prima și/sau a doua cameră a reactorului de ardere completă. Instalația totodată conține condensatoarele de fum legate de sistemul de evacuare a reactorului de ardere completă, și instalațiile de refolosire a gazelor arse legate de purificatoarele de gaze arse.

Brevetul ungar P 02 00252 prezintă o centrală hibridă cu ciclu combinat, care unifică unitățile centralelor atomice cu unitățile cu turbine de gaze și aburi cu ciclu combinat. Centrala hibridă combinată unifică cu succes într-un ciclu termic unitățile centralelor atomice care produc energie electrică pe bază de apă supraîncălzită sub presiune cu unitățile cu turbină de gaze și aburi cu ciclu combinat, în urma căruia se obține o mărire substanțială de capacitate și randament, în care în circuitul tradițional apă-abur căldura necesară pentru evaporarea apei de alimentare este dată de reactorul atomic. În circuitul tradițional apă-abur, încălzirea condensului și a apei de alimentare, de asemenea supraîncălzirea aburului produs în generatorul de aburi al reactorului atomic se realizează cu căldura gazelor de fum a turbinei cu gaz tradițională în cazanul de reutilizare termică. Aburul expandat în treapta turbinei cu aburi, ori se reîncălzește în cazanul de reutilizare termică cu instalație de ardere și se introduce în treapta de turbină cu aburi, sau se introduce direct în turbina cu aburi. Ciclul centralelor apă-aburi în mod tradițional se încheie cu treapta turbinei la

joasă presiune, condensator, pompă de condens, preîncălzitor de joasă presiune, încălzitor de apă, rezervor de alimentare, pompă de alimentare. Acest ciclu unificat al centralei este Ciclul Combinat Hibrid.

Obiectul invenției ungare no. P 08 00337 este procedeul pentru utilizarea produselor secundare rezultate la fabricarea bioetanolului, și centrală pentru realizarea procedeului. În decursul procedeului conform invenției, fabricarea etanolului se face din amidon de porumb, unde amidonul prima dată se zaharifică, după care se fermentează, iar alcoolul produs se distilează. Producerea bioetanolului se realizează într-un proces închis, unde produsele secundare - DDGS₃₀ cu conținut ridicat de substanță uscată și produsul secundar lichid - se ard în cazane. Căldura rezultată este transformată în energie electrică, care este folosită la funcționarea fabricii, la susținerea fabricării bioetanolului. Cenușa rezultată în urma arderii se stochează în containere până la utilizare. Caracteristica centralei conform invenției, este că la fabricarea cunoscutului etanol în special al bioetanolului, este compus din unitate de uscare pentru reducerea umidității produsului secundar - DDGS - cu conținut ridicat de substanță uscată, dintr-un cazan pentru arderea DDGS uscat, instalație de alimentare apă cazan, turbină pentru transformarea căldurii în urma arderii DDGS, în energie electrică, cazan de rezervă, precum și un rezervor de stocare pentru depozitarea produselor secundare lichide la fabricarea etanolului în special bioetanolului. Totodată are un arzător pentru arderea produsului secundar lichid, electrofiltru pentru purificarea gazelor rezultate în urma arderii, coș pentru evacuarea fumului, unitate pentru stocarea cenușii, conducte de legătură între unități, și alte elemente cunoscute în sine, de asemenea sistem de control și comandă pentru urmărirea proceselor de ardere și de producere de energie.

Cererea de brevet internațional no. WO 2009154437 prezintă un procedeu și instalație pentru producerea de biodizel din alge. Invenția se referă la un sistem de cultivare alge, extragere de lipide (grăsimi), și esterificarea lipidelor, pentru obținerea biodizelului. Sistemul constă din trei părți, cultivare, extracție, depozitare și fabricație. Extragerea lipidelor se realizează într-un reactor cu ultrasunete, în care perețele exterior al algelor, adică sacul cu grăsimi se sparge, ceea ce permite extragerea lipidelor. Esterificarea se realizează tot într-un reactor cu ultrasunete,

care deteriorează moleculele lichidului iar prin aceasta se mărește capacitatea și randamentul procesului.

În centrala cu ciclu combinat, o unitate de turbină de gaz-generator, produce energie electrică, iar cu căldura gazelor de ardere ieșite din turbina cu gaze, care ar însemna pierderi, se produce aburi, aceasta antrenează turbina cu aburi, care produce energie electrică cu un alt generator. Cu această soluție randamentul total al procesului de producere a energiei electrice se îmbunătățește. În Europa cele mai multe centrale noi pe bază de ardere gaze, se construiesc după acest sistem. Când specialiștii investitorilor centralelor cu ciclu combinat au făcut calcule, a reieșit că la actualele prețuri de gaze (1 mc gaz natural 34 MJ = 80 Ft) prețurile sunt relativ scăzute la energie electrică (1 kwh energie electrică 3,6 MJ = 16 Ft). Dacă se modelează cu aceste date amortizarea centralelor cu ciclu combinat gaze-aburi, atunci se constată că datele contrazic oportunitatea acestor investiții.

În lume în mai multe locuri se produce biodizel din alge. În aceste tehnologii algele se cultivă în lacuri sau în rețele de conducte - se recirculă, se adaugă substanțe nutritive și CO₂ pentru creștere - după care din masa de alge filtrat în diferite moduri (prin presare sau sistem cu ultrasunete) se extrage uleiul din care prin esterificare se obține biodizel.

Cele două tehnologii descrise mai sus (centrală electrică cu ciclu combinat și fabrică de producere biodizel din alge în foto-bioreactor) până acum nu au fost combinate-pentru producerea energiei electrice, la antrenarea turbinei de gaze pe lângă gaz natural nu s-a folosit încă biodizel din alge, ca să se producă energie electrică mai „verde”.

Scopul a fost conceperea unei tehnologii care să menajeze mai mult mediul decât tehnologiile cunoscute și cu îmbunătățirea randamentului.

S-a constatat că dacă se combină centrala cu ciclu combinat cu un reactor care produce biodizel din alge, consumul de gaze naturale ar scădea esențial, prin aceasta ar scădea și costurile de funcționare, care ar duce la amortizarea investiției în mai puțin de 10 ani. Eventualele costuri de investiții suplimentare, ar fi compensate din belșug, datorită costurilor reduse de funcționare și consum redus de gaze. Astfel investiția centralei din model s-ar amortiza în mai puțin de 10 ani.

Centrala conform modelului nostru, pe lângă faptul că îmbină două procedee cunoscute, conține și o noutate importantă pentru protecția mediului: în turbinele cu gaz care produc energie electrică, ca produs secundar rezultă așa numitul gaz de eșapament, care conține o cantitate însemnată de bioxid de carbon. Acesta ajungând în atmosferă poluează în mare măsură mediul. În centrala din modelul nostru bioxidul de carbon rezultat este introdus în fabrica de producere a uleiului de alge din vecinătatea turbinelor de gaz, unde printr-un sistem de amestec este introdus ca nutritiv în suspensia de alge. În urma obținerii uleiului de alge rezultă ca produs secundar brichete de alge care se folosesc ca hrană pentru animale. Din măsurătorile și calculele rezultă, cu centrala conform modelului poate reduce substanțial poluarea mediului cu substanțe poluante.

Modelul este o centrală de menajare climă și mediu, care constă dintr-o unitate de producere energie cu turbină de gaz cu două camere de ardere care funcționează cu gaz, în mod avantajos cu gaze naturale și ulei, și cu turbină cu aburi, dotată cu unitate de evacuare produse de ardere. Uleiul folosit pentru funcționarea turbinei cu gaz este ulei de alge obținut prin presare sau sistem cu ultrasunete sau proces de extracție din alge crescute în bioreactorul de alge, înzestrat cu unitate de primire bioxid de carbon. Unitatea de primire a bioxidului de carbon a bioreactorului de alge este legat prin conducte de unitatea de separare a bioxidului de carbon din produsele de ardere. Leșirea unității de primire a bioreactorului de alge este legată de punctul de intrare a bioxidului de carbon a bioreactorului de alge.

În mod avantajos turbina cu aburi funcționează cu căldura remanentă de la turbina cu gaze.

Bioreactorul de alge este conceput ca o uzină pentru producerea uleiului de alge. La bioreactorul de alge este legată o centrifugă de alge, unitate de presare ulei de alge, unitate de separare ulei de alge de brichetele de alge. Unitatea de separare este legată de un rezervor de depozitare brichete de alge și/sau rezervor de depozitare ulei de alge. La bioreactorul de alge în cazul dat este legată o pompă cu apă, unitate de curățire, filtre, dozator de substanțe nutritive, pompă de aer pentru reglarea

intrării gazelor de eșapament aparținând unității de intrare bioxid de carbon, toate conduse de calculator.

În cazul dat uleiul introdus în cele două camere de ardere a turbinei cu gaz este ulei vegetal și/sau biodizel, și/sau ulei uzat refolosit, și/sau ulei comestibil refolosit, și/sau ulei sintetic.

În mod avantajos în unitatea de evacuare produse de ardere sunt amplasate și filtre chimice și fizice.

Modelul este prezentat detaliat pe baza desenelor.

Figura 1. este prezentarea schematică a componentelor uzinei de producere a uleiului de alge, a legăturile elementelor unităților între ele și legăturile acestora la unitățile centralei.

Figura 2. este prezentarea schematică a unităților centralei, precum și a legăturilor componentelor acestor unități între ele și cu alte unități.

Figura 3. este prezentarea unei posibile variante a centralei conform figurii 2. unde s-au nominalizat componentele și s-a precizat cantitatea de materiale introduse și rezultate în proces.

Modelul centralei de menajare climă și mediu (fig 2) constă din unitatea de evacuare produse de ardere 3 și unitatea de producere a energiei 4 cu turbină de gaze 15 cu două camere de ardere 33 și în cazul dat cu turbină de aburi 16, funcționând cu gaze naturale, în mod avantajos cu gaze naturale și ulei, și din unitatea de producere a uleiului de alge. Gazul natural pentru funcționarea turbinei cu gaze 15 este introdus prin conductele de gaze naturale în stația de primire gaze 2, în rezervoarele de expansiune 30, iar uleiul este ulei de alge obținut din algele crescute în bioreactorul de alge 6 înzestrat cu unitatea de primire bioxid de carbon 7, prin presare sau sistem cu ultrasunete sau proces de extracție. În unitatea de evacuare produse de ardere 3, este un separator de bioxid de carbon 5, care este legat de ieșirea 8 a unității de primire a bioxidului de carbon 7 a bioreactorului de alge 6, componentă a unității de producere a uleiului de alge 24, cu punctul de intrare 9 a bioxidului de carbon în bioreactorul de alge 6 prin conducte. În unitatea de evacuare

produse de ardere 3 sunt amplasate filtre chimice și fizice 17. Aceste filtre chimice și fizice 17 ale unității de evacuare produse de ardere 3 după saturare sau uzură se pot folosi ca și combustibil.

La realizarea avantajoasă a modelului (fig 1) bioreactorul de alge 6 este conceput ca uzină de producere ulei de alge 18. La bioreactorul de alge 6 este legată centrifuga de alge 10, unitatea de presare ulei de alge 11, iar la unitatea de presare ulei de alge 11 este racordată unitatea de separare 12 a brichetelor de alge de uleiul de alge. Unitatea de separare alge 12 este legată de rezervorul de depozitare 13 brichete de alge. La bioreactorul de alge 6 sunt racordate: pompa de apă 20, unitatea de curățire 21, filtre 22, dozator de substanțe nutritive 23 -toate conduse de calculatorul 19. Unitatea de primire bioxid de carbon 7 este legată de unitatea de evacuare produse de ardere 3, prin sistemul de separare bioxid de carbon 5 iar ieșirea 8 este legată de intrarea bioreactorului de alge 6. Unitatea de primire 7 este înzestrată cu pompa de aer 34 pentru reglarea intrării gazelor de eșapament. Unitatea de producere a uleiului de alge 24 este compusă din uzina de obținere a uleiului de alge 18 și din rezervorul de depozitare ulei de alge 14.

Unitatea de producere a energiei 4 cu turbină cu gaze și/sau turbină cu aburi este acționată de turbina cu gaze 15 cu cele două camere de ardere 33, în urma arderii uleiului de alge produs în bioreactorul de alge 6, obținut prin presare sau cu sistemul cu ultrasunete sau extracție, și gaze în speță gaze naturale, în turbina cu gaze 15, și cu căldura rămasă cu turbina cu aburi 16. În anumite cazuri uleiul de alge poate fi înlocuit cu ulei vegetal și/sau biodizel și/sau ulei uzat refolosit și/sau ulei comestibil refolosit și/sau ulei sintetic.

Construcția și principiul de funcționare a unității de producere a energiei 4 este cunoscut. Turbina cu gaze 15 este compusă din compresorul 31 și turbina 32 în a cărei cele două camere de ardere 33 este introdus uleiul de alge și gazul. Turbina cu gaze 15 produce pe de o parte căldură, pe de altă parte antrenează generatorul 25. Căldura produsă în turbina cu gaze 15 este introdusă în unitatea de utilizare căldură 35, care se compune din cazanul 26 și unitatea de preparare apă 27. La turbina cu aburi 16 în modul cunoscut este legat sistemul de răcire 29, care este compus din turn de răcire și condensator. Unitatea de producere a energiei 4 este condus de un

calculator de proces 28, care asigură buna funcționare, automatizarea procesului și măsurarea noxelor.

La funcționarea centralei 1 conform modelului (fig 2 și 3) gazul (natural) și uleiul de alge se introduc în cele două camere de ardere 33 ale unității de producere a energiei 4, iar de acolo în turbina cu gaze 15, unde combustibilii se ard, și în modul cunoscut se întrebunțează. La unitatea de evacuare produse de ardere 3 este racordată instalația de separare 5 a bioxidului de carbon, cu care se separă bioxidul de carbon din gazele de eșapament rezultate în unitatea de producere a energiei 4. Bioxidul de carbon separat se conduce la bioreactorul de alge 6, parte componentă a unității de producere a uleiului de alge 24, care funcționează cu lumină artificială și/sau naturală,

Din bioreactorul de alge 6 algele se recoltează periodic în funcție de producția realizată. Algele recoltate se introduc în centrifuga de alge 10 pentru îndepărtarea umidității și uscare. Algele deshidratate în unitatea de presare 11 se separă în brichete de alge și ulei de alge. Uleiul de alge în cazul dat prin rezervorul de ulei de alge 14 se introduce în camera de ardere 33 a turbinei cu gaz 15 din cadrul unității de producere a energiei 4. Brichetele de alge se folosesc ca furaje pentru animale, sau combustibil.

Apa rezultată la centrifugarea algelor recoltate se purifică în modul cunoscut, și se refolosește, în cazul dat se reintroduce în bioreactorul de alge 6. În unitatea de evacuare produse de ardere 3 se introduc filtre chimice și fizice 17, care după saturare sau uzură se folosesc ca și combustibil în instalațiile de producere a energiei.

Temperarea (încălzirea) uzinei de producere a uleiului de alge 18, iar în interiorul acesteia a bioreactorului de alge 6 se poate realiza cu căldura produsă de sistemul de recuperare căldură 35.

În mod avantajos căldura rămasă de la turbina cu gaze 15 a unității de producere a energiei 4 se folosește la funcționarea turbinei cu aburi 16.

Gazul natural pentru funcționarea unității de producere a energiei 4 se depozitează în rezervoarele tampon 30, din cadrul stației de gaze 2 și se introduce în turbina cu gaze 15 a unității de producere a energiei 4.

Căldura gazelor de eșapament rezultate la turbina cu gaze 15 a unității de producere a energiei 4, se folosește în cazanul 26, unde se obține abur de înaltă presiune pentru turbina cu aburi 16, care antrenează generatorul 25.

Unitatea de preparare apă 27, parte componentă a unității de producere a energiei 4, asigură calitatea apei pentru producerea aburului de înaltă presiune în cazanul 26. Unitatea de producere a energiei 4 lucrează în ciclu abur-gaze, și produce energie electrică și căldură pentru consumatorii interni și externi. Gazele din cazanul 26 intră în sistemul de separare bioxid de carbon 5 a unității de evacuare produse de ardere 3, iar după separarea bioxidului de carbon, prin filtrele 17 ajung în atmosferă prin coșul de fum, ne mai fiind poluante pentru mediu. Emisia aceasta de gaze care nu mai este nocivă pentru mediu este controlată de sistemul de control ecologic din blocul de conducere și control a procesului 28. Pentru pornirea și reglarea funcționării turbinelor cu gaze 15 se folosește și ulei de biogaz care se produce în unitatea de fabricație ulei de alge 24, din algele crescute în bioreactorul de alge 6. Bioxidul de carbon separat din gazele de ardere a cazanelor 26 se folosește la funcționarea bioreactorului de alge 6 din cadrul uzinei de producere a uleiului de alge 18.

În continuare se prezintă ca exemplu o realizare posibilă cu datele de producție a centralei 1 compusă din unitatea de producere a uleiului de alge 24 și unitatea de producere a energiei 4.

Bioreactorul de alge 6 din sera cu suprafață utilă de 3200 mp, care iarna poate fi încălzită-iar vara răcită (24 C°), este confecționat din țevi cu diametrul de 30 cm de policarbonat în lungime de 488 ml. În țevi poate fi crescută o cantitate de 339000 litri suspensie de alge (1 ml=70,65 l). După centrifugarea algelor recoltate rezultă o substanță uscată de 17% adică 57500 l de alge uscate, care se folosește la obținerea uleiului de alge prin presare. Conținutul de ulei al substanței uscate este de 36 %, deci se poate obține 20700 l biodizel. În urma presării rezultă 37000 kg brichete de alge care are un conținut de ulei de 5%.

Algele cultivate în bioreactorul de alge 6 sunt algele *Chlorella minutissima* a cărei conținut de ulei este 39,9%. Caracteristica acestei alge este faptul că în 20 de ore își mărește de cinci ori volumul. Cultivarea se face în apă cu pH de 5,7. Pentru

Înmulțire în afară de lumină sunt necesare substanțe nutritive de origine anorganică și bioxid de carbon. Lumina artificială trebuie să fie de cel puțin 130 lux/mp. Pentru o înmulțire corespunzătoare apa trebuie să aibă un conținut de 2% bioxid de carbon dizolvat. Compoziția nutrienților pentru alge este: KH_2PO_4 1,31; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0,5; uree 0,44; Ca 5; Fe 2; Mn, Zn, B 0,5; Cu 0,04; Mo 0,02; Co; V 0,01; Fe, Mn, Zn, Cu, Co^+ EDTA, unde cantitățile sunt date în g/l. Soluția obținută are pH-6,0.

Uzina de producere a uleiului de alge 18 în care este bioreactorul de alge 6 și atelierul de presare ulei de alge de asemenea centrala energetică și anexele inclusiv laboratorul sunt concepute într-un complex. Complexul este de exemplu o seră de 5600 mp, cu o înălțime de 6 m cu sticlă dublă cu umbrelă energetică, ca procesul de producție să se realizeze în același loc, fără transport.

Cultivarea algelor se face în seră într-un sistem de țevi de policarbonat în trepte. Atelierul de presare (centrifuga 10, presa de ulei de alge 11, unitatea de separare 12 etc) are un necesar de energie de 283 kW/h (lucrează 300 zile/an) adică 2038 MW/an. Bioxidul de carbon rezultat din cazanul 26 se introduce în bioreactorul de alge 6 ca nutritiv pentru alge. Bioreactorul de alge 6 și atelierul de presare se mențin pe cât posibil la o temperatură de 24 C°, cu o pompă de căldură (nu este figurată). Necesarul de energie a pompei de căldură este de 130 kW/h. Consumul anual de energie este de 234 MW (funcționare 6 ore/zi, 300 zile/an). Pompele de apă 20 care deservește bioreactorul de alge 6 consumă 60 kW/h. Pompele de apă funcționează 300 zile/an consumul de energie fiind de 432 MW/an. Lămpile de asimilare (400 buc \times 600 W=240 kW/h, 128 qmol/mp/sec=9,771 LUX) în timpul lipsei de lumină solară și noaptea, luminează bioreactorul de alge 6, ca să asigure înmulțirea continuă a algelor. Consumul anual este de 864 MW (funcționare medie zilnică de 12 ore, 300 zile/an). Dacă este necesar se poate racorda la sistem un generator diesel cu capacitatea de 320 kW/h (nu este figurat). Consumul este de 12 l/h ulei de alge (300 l/zi). Generatorul diesel are capacitatea de 2304 MW/an și asigură necesarul de energie a uzinei în proporție de 70%. Bioxidul de carbon din gazele de eșapament a generatorului diesel este introdus în bioreactorul de alge 6 pentru nutriția algelor. Necesarul de energie a bioreactorului de alge 6 și anexelor pentru producerea uleiului de alge este de 3568 MW/an. Producția proprie de energie

electrică este de 2304 MW/an. Deficitul de energie electrică este de 1264 MW/an care se asigură din producția de energie electrică produsă în centrala 1. Anual cu 8600 tone biodizel de alge cu adaos de gaze naturale se poate obține 135750 MW/an energie electrică. Din aceasta centrala 1 pentru nevoi proprii se folosește 42750 MW/an, deci se poate valorifica 93000 MW/an energie electrică.

Gazele de ardere a turbinei cu gaze 15 conțin între 2-4% bioxid de carbon, care printr-un sistem de filtrare se răcesc și cu ajutorul pompei de aer 34 se introduc în bioreactorul de alge 6. Cele trei turbine ale unității de producere a energiei 4 (două turbine cu gaze 15 și o turbină cu aburi 16) produc cu aproximație 18 MW/h energie electrică, din aceasta pentru nevoi proprii folosesc mai puțin de 5 MW/h-deci se poate valorifica mai mult de 13 MW/h energie electrică sau ca alternativă aproximativ 9 MW/h energie electrică și cel puțin 20 t/h abur (256 oC-5 bari). Cele două uzine de ulei de alge 18 produc aproximativ 1245 l/h ulei de alge. Necesarul de energie este de 1 MW/h care se asigură din producția de energie electrică a centralei 1.

Pentru funcționarea în siguranță a centralei 1 rezervorul de depozitare gaze 30 este umplut cu gazul necesar pentru două zile de funcționare a unității de producere a energiei 4, totodată rezervorul de depozitare ulei de alge 14 este conceput să asigure necesarul de carburant pentru opt zile, asigurând prin aceasta funcționarea continuă a turbinei cu gaze 15. Dacă din anumite motive temporar nu intră gaze naturale în centrală, de exemplu datorită reparațiilor obligatorii, atunci unitatea de producere a energiei 4 poate funcționa în continuare cu uleiul de alge produs, deci poate asigura continuitatea alimentării consumatorilor .

Avantajele modelului constau în faptul că algele nu ocupă teren cultivabil și producția de ulei este mai mare decât la cele mai bune plante de ulei. Din alge se pot obține biocarburant fără ca să se folosească hrana umană (rapită, soia, cereale). Înmulțirea algelor este constantă și independentă de anotimp, recolta se poate strânge zilnic de mai multe ori. Bioxidul de carbon rezultat în centrala cu ciclu combinat gaze-aburi care funcționează cu uleiul obținut din bioreactorul de alge și gaze naturale, se poate folosi la cultivarea algelor. Afirmăm că folosind această

centrală se poate întârzia consecințele catastrofale ale modificărilor de climă, și poate chiar și copiii noștri vor beneficia de efectele pozitive ale naturii. Bioreactorul de alge parte componentă a centralei, produce menajând mediul, acel carburant alternativ biodizelul, care nu se fabrică din plantele folosite de om pentru alimentație. Brichețele de alge rezultate la fabricarea biodizelului sunt utilizabile. Bioxidul de carbon rezultat în centrală este legat de bioreactorul de alge, adică algele îl folosesc și îl transformă. Apa utilizată la producția de alge se poate epura și refolosi. Producția de alge se poate realiza și cu lumină artificială. Din multitudinea speciilor de alge mai multe sunt corespunzătoare pentru fabricarea carburanților, de asemenea prin modificări genetice conținutul de ulei poate fi crescut iar folosirea oricăruia dă rezultate mai bune decât porumbul sau trestia de zahăr folosite până acum. Aceasta se poate explica prin faptul că marea majoritate a algelor pot să se dubleze zilnic. Cel puțin la fel de important este și faptul că la folosirea tehnologiei nu trebuie să scos din procesul agricol nici un metru pătrat de teren, și la creșterea algelor se pot folosi și terenuri nefertile.

LEGENDĂ

1. centrală
2. stație de primire gaze
3. unitate de evacuare produse de ardere
4. unitate de producere a energiei
5. unitate de separare
6. bioreactor de alge
7. unitate de primire
8. ieșire
9. punct de intrare
10. centrifuga de alge
11. unitate de presare ulei de alge
12. unitate de separare
13. rezervor de acumulare brichete de alge
14. rezervor de acumulare ulei de alge
15. turbină cu gaze
16. turbină cu aburi
17. unitate de filtrare
18. uzină de producere ulei de alge
19. comandă
20. pompă de apă
21. unitate de curățire
22. filtre
23. dozator de nutritivi
24. unitate de producere ulei de alge
25. generator
26. cazan
27. unitate de preparare apă

27. unitate de preparare apă
28. bloc de conducere și verificare proces
29. sistem de răcire
30. rezervor
31. compresor
- 32 turbină
33. cameră de ardere
34. pompă de aer
35. unitate de utilizare căldură

REVENDICĂRI

1. Centrală de menajare climă și mediu, constând dintr-o unitate de producere a energiei (4) cu turbină cu gaze (15) cu două camere de ardere (33) care funcționează cu gaze, în mod avantajos cu gaze naturale și ulei, și cu turbină cu aburi (16), și care este prevăzută cu o unitate de evacuare produse de ardere (3) **caracterizată prin aceea că** uleiul folosit la alimentarea turbinei cu gaze (15) este ulei de alge obținut din alge crescute în bioreactorul de alge (6) înzestrat cu unitate de primire bioxid de carbon obținut prin presare sau sistem cu ultrasunete sau proces de extracție (7), unde unitatea de primire a bioxidului de carbon (7) a bioreactorului de alge (6) este legat prin conducte de sistemul de separare (5) a bioxidului de carbon din cadrul unității de evacuare a produselor de ardere (3), de asemenea ieșirea (8) a unității de primire (7) a bioreactorului de alge (6) este racordată la punctul de intrare (9) a bioxidului de carbon a bioreactorului de alge (6).
2. Centrală conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** turbina cu aburi (16) este acționată cu căldura reziduală a turbinei cu gaze (15).
3. Centrală conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** bioreactorul de alge (6) este conceput ca uzină (18) de producere a uleiului de alge, adică la bioreactorul de alge (6) este legată centrifuga de alge (10), unitatea de presare (11) și unitatea de separare (12) brichete de alge de uleiul de alge, unitatea de separare (12) este legată de rezervorul de depozitare brichete de alge (13) și/sau rezervor de depozitare (14) ulei de alge, la bioreactorul de alge (6) sunt legate pompa de apă (20), unitatea de curățire (21), filtre (22), dozatorul de nutritivi (23), pompă de aer

(34) pentru reglarea intrării gazelor de eșapament aparținând unității de intrare bioxid de carbon (7)-toate conduse de calculator (19).

4. Centrală conform oricărei revendicări 1 - 3, **caracterizată prin aceea că** uleiul introdus în cele două camere de ardere (33) ale turbinei cu gaze (15) este ulei vegetal și/sau biodizel, și/sau ulei uzat refolosit, și/sau ulei comestibil refolosit, și/sau ulei sintetic.

5. Centrală conform oricărei revendicări 1 – 4, **caracterizată prin aceea că** în unitatea de evacuare produse de ardere (3) sunt amplasate și filtre (17) chimice și fizice.

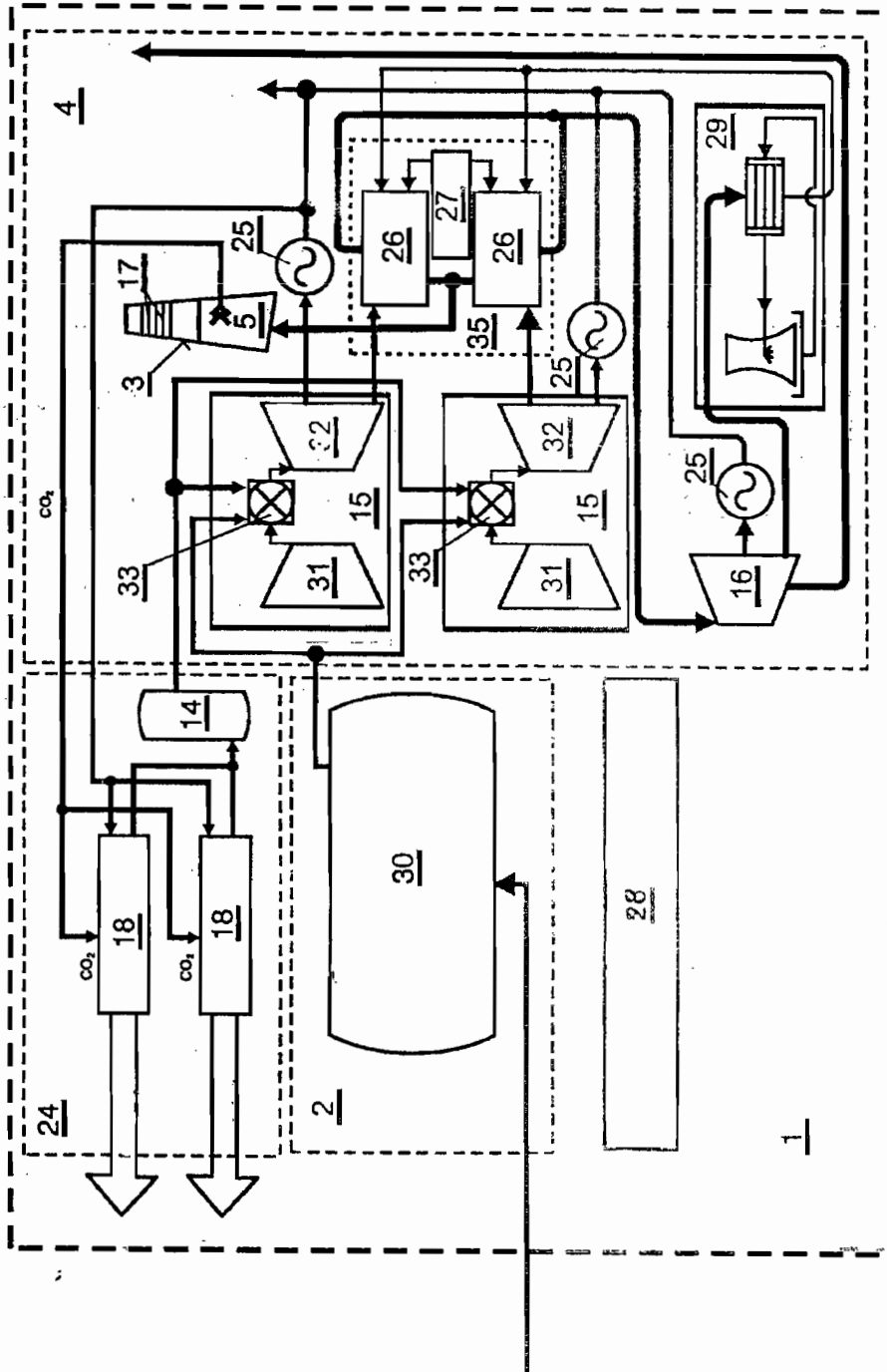


Fig. 2.

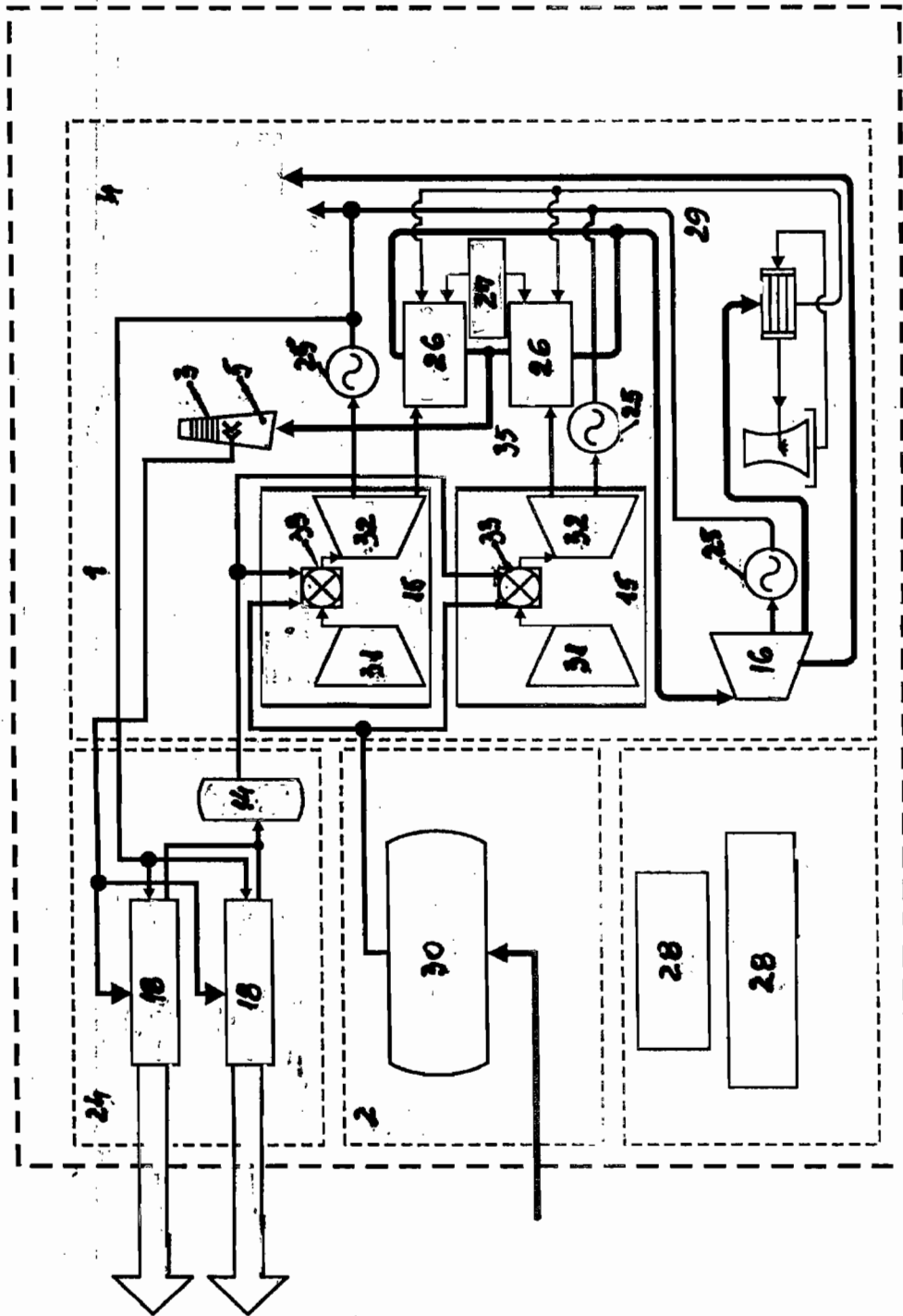


Fig. 3



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Strada Ion Ghica nr.5, Sector 3, București - Cod 030044 - ROMÂNIA

Telefon centrală: +40-21-306.08.00/01/02/.../28/29

Telefon Director: +40-21-315.90.66

e-mail: office@osim.ro

Cont OSIM: RO89TREZ7005025XXX000278

Direcția de Trezorerie și Contabilitate Publică a Municipiului București

Fax: +40-21-312.38.19

www.osim.ro

Cod fiscal: 4266081

DIRECȚIA BREVETE DE INVENȚIE
Serviciul Examinare de Fond: MECANICA

RAPORT DE DOCUMENTARE

Încadrarea documentelor relevante în categorii de documente citate este orientativă asupra stadiului tehnicii și nu reprezintă o concluzie asupra îndeplinirii condițiilor prevăzute la art.1 alin.(1) din Legea nr.350/2007 privind modelele de utilitate.

CMU nr.: u 2012 00005	Data de depozit: 19.01.2012	Data de prioritate: 27.01.2011
-----------------------	-----------------------------	--------------------------------

Titlul invenției	CENTRALĂ DE MENAJARE CLIMĂ ȘI MEDIU
------------------	-------------------------------------

Solicitant	MUDURA ALEXANDRU, STR.BARTOK BELA NR.10, ORADEA, RO
------------	---

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	F02C3/20 (2006.01)
--------------------------------	---------------------------

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	F02C
-------------------------------------	-------------

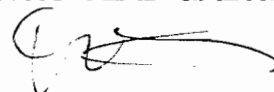
Colecții de documente de modele de utilitate cercetate	RoPatentSearch, EPODOC, TXTE
Baze de date electronice cercetate	
Literatură non-brevet cercetată	

Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
A	WO2009/154437 A1 (ECHEVARRIA PARRIS ANTONIO JOSE) 23.dec.2009 (23.12.2009) - întregul document	1 - 5
A	EP2206968 A2 (GEN ELECTRIC, US) 14.iulie.2010 (14.07.2010) - întregul document	1 - 5
A	WO2010/124125 A2 (FULTON ROBERT, US) 28.OCT.2010 (28.10.2010) - întregul document	1 - 5

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Condiția existenței unei singure invenții [art.10alin.(6)]		
Observații:		
Notă:	O.S.I.M. nu a luat în considerare, din punctul de vedere al relevanței, cererile de brevet sau de model de utilitate având data de depozit anterioară datei de depozit a C.M.U. pentru care s-a întocmit prezentul, și care nu au fost publicate de O.S.I.M. până la data întocmirii prezentului.	

Data redactării: 20.04.2012

Examinator,
DUMITRU VLAD GABRIEL



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p>E - Document de brevet sau de model de utilitate având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p>L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p>O - Document care se referă la o dezvoltare orală, utilizare, expunere, etc;</p>	<p>P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta. citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p>X - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p>Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p>& - document care face parte din aceeași familie de modele de utilitate.</p>