

## RECIPISĂ

Confirmăm primirea cererii de publicare a traducerii fasciculului de brevet european nr. EP/2959225B1 după cum urmează:

Număr curent transmitere	1000017720	
Număr de înregistrare	EP/02694/2017	
Data înregistrării	23 noiembrie 2017	
Referința solicitantului	EPV1719711	
Solicitant	Jorge De La Sovera, Montevideo	
Titlul invenției	ARZATOR CU VACUUM IN DOUA TREPTE	
Documente primite (denumirea fișierelor)	package-data.xml application-body.xml ROEPRO-fee-sheet.pdf (1 p.) SPECTRANS.pdf (20 p.) fop_debug.log	ROEPRO-request.xml ROEPRO-request.pdf (1 p.) ROEPRO-fee-sheet.xml PUBLIFORM.pdf (17 p.)
Persoana care a semnat cererea	CN=Calin Pop 22775	
Persoana care a transmis cererea	CN=Calin Pop 22775	
Modul de transmitere	Online	
Data și ora primirii	23 noiembrie 2017, 15:04:56 (EET)	
Șir de verificare	2F:B7:CE:07:B1:84:D3:3C:76:25:FB:23:E3:20:CE:B4:1A:21:64:E7	



Referinta persoanei care semneaza cererea: Nr: <b>EPV1719711</b> Data: <b>23.11.2017</b>	Numarul si data primirii la OSIM:
Numar de brevet de inventie european: <b>2959225B1</b>	

**CERERE DE PUBLICARE**  
**A TRADUCERII FASCICULULUI BREVETULUI EUROPEAN conform art.6**  
**alin.2 sau alin.4 din Legea nr.611/2002 privind aderarea Romaniei la Conventia**  
**privind eliberarea brevetelor europene**

Subsemnatul

**De La Sovera Jorge** - adresa: **Benito Nardone 2291, Montevideo, 2291, Uruguay**, cetatenie: **UY**,

in calitate de titular al brevetului european nr. **2959225B1** acordat in baza cererii de brevet european nr. **14706808.4** cu data de depozit **19.02.2014** in care Romania este stat desemnat,

solicit publicarea traducerii fasciculusului de brevet european depuse, conform art.6 alin.2 sau alin.4 si eliberarea unui Certificat de recunoastere a efectelor brevetului european in Romania pentru inventia din brevetul de inventie european cu titlu in limba romana **ARZATOR CU VACUUM IN DOUA TREPTE**.

Publicarea de catre OEB a mentiunii eliberarii brevetului european este facuta la data de **30.08.2017**.

Reprezentarea se va face prin mandatar autorizat **ENPORA BRAND MANAGEMENT SRL**, - adresa: **George Calinescu nr. 52A, Ap.1, Bucuresti, 011694, Romania**, telefon: **0212300990**, fax: **0212302311**, e-mail: **pop@patents.ro**.

Declaram ca in Romania a fost inregistrata cererea de brevet nr. **ROEP2959225** cu data de depozit **23.11.2017**.

<b>Documente atasate</b>				
<b>Nr. crt.</b>	<b>Descrierea documentului</b>	<b>Nume original</b>	<b>Nume intern</b>	<b>Nr. pagini</b>
1	Formular de cerere	-	ROEPRO-request.pdf	-
2	Formular de taxe	-	ROEPRO-fee-sheet.pdf	-
3	Traducerea descrierii in lb. romana	ROEPEP2959225.pdf	SPECTRANS.pdf	11
4	Traducerea revendicarii(lor) in lb. romana	ROEPEP2959225.pdf	SPECTRANS.pdf	3
5	Traducerea desenelor in lb. romana	ROEPEP2959225.pdf	SPECTRANS.pdf	6
6	Fascicul de brevet european (pagina de capat, descriere, revendicari, desene)	EP2959225B1.pdf	PUBLIFORM.pdf	17

<b>Semnatura solicitant / mandatar:</b>			
<b>Semnatar (calitatea)</b>	<b>Data</b>	<b>Locatie</b>	<b>Identificare SMART CARD</b>
<b>ENPORA BRAND MANAGEMENT SRL (mandatar)</b>	<b>23.11.2017</b>	<b>Bucuresti, Romania</b>	<b>Calin Pop 22775</b>

## ARZĂTOR CU VACUUM ÎN DOUĂ TREPTE STADIUL TEHNICII MONDIALE ÎN DOMENIUL INVENȚIEI

Arzătoarele sunt dispozitive care ard combustibil pentru a genera căldură în instalațiile industriale, cum ar fi cele întrebuințate pentru generarea electricității, topirea metalelor și altor materiale și întrebuințate pentru prelucrarea chimicalelor și a altor substanțe. Din cauza arderii incomplete în cadrul arzătoarelor construite anterior, mai noile exemple întrebuințează generatoare amplasate în interiorul arzătorului pentru a genera un turbion (adică, rotirea amestecului de aer și combustibil) pentru a furniza mai mulți oxidanți pentru procesul de ardere. Chiar dacă în felul acesta se realizează scopul creșterii amestecării amestecului aer-combustibil, este nevoie de un aprinzător pentru susținerea arderii și chiar și așa este posibil să nu se realizeze arderea completă a întregului combustibil. Soluțiile pot să întrebuințeze piese pentru ghidare și pot să fie întrebuințate, de asemenea, spații pentru curgere (adică, reactoare), dar au probleme din cauza reziduurilor și a dificultății de curățare, mai ales atunci când sunt întrebuințate cu combustibili de calitate scăzută. De asemenea, soluțiile cu reactor, care întrebuințează un arzător cu preamestecare și un tub pentru flacără, permit arderea în trepte în amestecătoare indivacuumuale. Totuși, aceste soluții necesită, de asemenea, combustibili de calitate ridicată, cu ardere curată și suferă din cauza problemelor de întreținere rezultate din cauza reziduurilor.

### DESCRIEREA INVENȚIEI PE SCURT

Un reactor-arzător cu vacuum cu vârtej triplu de combustibil amestecat în conformitate cu invenția este specificat în revendicarea anexată 1. Un procedeu pentru funcționarea unui astfel de arzător este definit în revendicarea anexată 6. Revendicările dependente descriu alte modalități de realizare a invenției.

Reactorul-arzător cu vacuum cu vortex triplu de combustibil amestecat include o cameră pentru ardere principală, o alimentare, o duză pentru reducere, injectoare și o cameră secundară pentru ardere. Camera principală pentru ardere are un interior conic, un exterior cilindric și un prim set de lame directoare. Admisia este conectată la o primă

O primă extremitate a duzei pentru reducere este conectată la o extremitate secundă a interiorului conic al camerei pentru ardere principală și o a doua extremitate a duzei pentru reducere este conectată la camera pentru ardere secundară. Injectoarele

sunt montate perpendicular pe duza pentru reducere și configurate pentru a injecta un al doilea combustibil în camera principală pentru ardere. Cel de-al doilea combustibil este un combustibil lichid, cum ar fi petrol, alcool (cu până la 50 % apă dăugată) glicerină, ulei de soia, combustibil lichid industrial (IFO), sau o combinație a acestora.

Camera principală pentru ardere este configurată pentru a permite ca două vârtejuri ale unui prim combustibil, care intră și iese din camera principală pentru ardere, să se formeze în mod natural, iar primul set de lame directoare este configurat pentru a crea un al treilea vârtej, care susține rotația primului combustibil către exteriorul reactorului-arzător. Camera principală pentru ardere poate avea un material pentru izolare într-un spațiu dintre exteriorul cilindric și interiorul conic. Camera secundară pentru ardere este cilindrică și are în componență un set de lame directoare, configurate pentru a îndrepta aerul către camera secundară pentru ardere.

Reactorul-arzător cu vacuum cu vortex triplu de combustibil amestecat include de asemenea un distribuitor de alimentare conectat la porțiunea pentru alimentare. Distribuitorul pentru alimentare include o cameră de vacuum, o duză pentru aer comprimat, care se extinde în distribuitorul de alimentare, și o evacuare de ejector, care asigură o evacuare în unele dintre modalitățile de realizare. În conformitate cu unele modalități de realizare, duza pentru aerul comprimat este configurată pentru a injecta aer comprimat în camera principală pentru ardere în mijlocul unei flăcări. Combustibilul gazos este alimentat către camera principală pentru ardere prin intermediul distribuitorului de alimentare. Combustibilul gazos este gaz natural, un subprodus al electrolizei apei (HHO), sau combinații ale acestora. În cazul unor modalități de realizare, injectoarele sunt configurate pentru a injecta combustibil în camera principală pentru ardere în sens invers rotației vârtejelor de combustibil și/sau sunt configurate la 30° față de o axă a camerei.

În conformitate cu invenția, un procedeu pentru arderea eficientă a combustibililor amestecați include crearea condițiilor de vacuum într-o cameră principală pentru ardere conică prin ejectarea aerului prin distribuitorul pentru alimentare conectat la camera principală pentru ardere conică. Procedeu continuă prin introducerea combustibililor în camera principală pentru ardere conică prin distribuitorul pentru alimentare, astfel încât sunt formate două vârtejuri ale primului set de combustibili și gaze de evacuare. Procedeu include, de asemenea, trecerea primului set de combustibili peste un prim set

de lame directoare în camera principală pentru ardere conică pentru a forma un al treilea vârtej, cele trei vârtejuri susținând rotația prin camera pentru ardere conică și o cameră secundară pentru ardere la exteriorul reactorului-arzător. Procedul continuă cu injectarea unui al doilea set de combustibili în camera principală pentru ardere conică într-o direcția opusă direcției de rotație a primului set de combustibili. În cazul anumitor modalități de realizare, primul set de combustibili este din combustibili gazoși, iar al doilea set de combustibili din combustibili lichizi.

### SCURTĂ DESCRIERE A DESENELOR

Desenele care urmează prezintă un exemplu de modalitate de realizare.

Figura 1 este o reprezentare a unui reactor-arzător cu vacuum cu vortex triplu de combustibil amestecat în conformitate cu prezenta invenție;

Figura 2 este o reprezentare în secțiune a unei camere principale pentru ardere în conformitate cu prezenta invenție;

Figura 3 este o vedere din spate a camerei principale pentru ardere din figura 2;

Figura 4 este o reprezentare în perspectivă a unei duze pentru reducere care conectează camera principală pentru ardere și o cameră secundară pentru ardere în conformitate cu prezenta invenție;

Figura 5A este o vedere frontală a camerei secundare pentru ardere în conformitate cu prezenta invenție;

Figura 5B este o vedere în perspectivă a camerei secundare pentru ardere în conformitate cu prezenta invenție;

Figura 5C este o vedere din spate a camerei secundare pentru ardere în conformitate cu prezenta invenție;

Figura 6 este o reprezentare simplificată a unui distribuitor pentru alimentare în conformitate cu prezenta invenție; și

Figura 7 este o digaramă de flux tehnologic care descrie un procedeu pentru arderea eficientă a combustibililor amestecați într-un reactor-arzător cu vacuum cu vortex triplu în conformitate cu prezenta invenție.

### DESCRIEREA DETALIATĂ

Reactorul-arzător ilustrat și dezvăluit în cele de față va fi descris în raport cu o modalitate de realizare cu caracter de exemplificare. Atunci când este posibil, elementele

asemenea vor fi numerotate asemănător din motive de claritate. Alternative ilustrative vor fi date acolo unde ele sunt aplicabile, dar alte echivalențe vor fi ușor discernabile și sunt avute în vedere acolo unde este cazul, în domeniul revendicărilor anexate.

Figura 1 prezintă o secțiune transversală a unui reactor-arzător cu vacuum cu vortex triplu de combustibil amestecat 100, în conformitate cu modalitățile de realizare a prezentei dezvoltări. Reactorul-arzător 100 include o cameră principală pentru ardere 110 conectată la o duză de reducere 120, care, la rândul său, este conectată la o camera secundară pentru ardere 130. Reactorul-arzător 100 include, de asemenea, injectoarele 140, amplasate perpendicular pe duza pentru reducere 120. Camera principală pentru ardere 110 este, de asemenea, conectată la un distribuitor pentru alimentare 150 opus față de duza pentru reducere 120. Fiecare dintre elementele de mai sus vor fi descrise mai detaliat în ccele ce urmează, dar, într-o perspectivă mai generală, gazele și aerul comprimat sunt introduse în camera principală pentru ardere 110 de la distribuitorul pentru alimentare 150 pentru a începe un proces de ardere în condiții de vacuum. Injectoarele 140 injectează combustibil suplimentar pentru a-l amesteca cu combustibilii furnizați anterior și a crea un amestec de combustibili. Amestecul de combustibili, pe întreg traseul său către exteriorul camerei pentru ardere secunde 130, continuă să se rotească și să se deplaseze încet, având ca efect o ardere mai completă și mai curată, indiferent de calitatea combustibililor întrebuințați. În cazul unor modalități de realizare diferite, reactorul-arzător 100 poate să fie conectat la un cuptor cu o flanșă (care nu este arătată) înainte sau după injectoarele 140.

Camera principală pentru ardere 110 are un exterior cilindric și un interior conic după cum va fi descris cu referire la figura 2 de mai jos. Interiorul conic se conectează, la extremitatea sa mai mică, cu distribuitorul pentru alimentare 150, iar la extremitatea sa mai largă, la duza pentru reducere 120. Combustibilii și aerul comprimat sunt introduse în camera principală pentru ardere 110 de la distribuitorul pentru alimentare 150, realizându-se arderea în camera principală pentru ardere 110 (adică, ca un arzător). În conformitate cu modalizări de realizare a prezentei dezvoltări, poate să fie întrebuințat orice tip de combustibil. De exemplu, pot să fie întrebuințate gazele naturale, după cum poate să fie întrebuințat și HHO, produsul secundar de la electroliza apei.

Cel puțin parțial, pentru că distribuitorul pentru alimentare 150 și camera principală pentru ardere 110 sunt configurate pentru a funcționa în condiții de vacuum, pot să fie obținute temperaturi ridicate și cracarea termică ușoară imediată. Datorită condițiilor de vacuum, gazele sunt trase în camera pentru ardere în loc să fie împinse în această cameră. Acest lucru face posibilă arderea gazelor care devin explozive în timp ce sunt comprimate (cum ar fi cazul pentru HHO) și mult mai eficienta oxidare a combustibililor mai grei. Condițiile de vacuum permit, de asemenea, obiective termice specifice, cum ar fi izolarea camerei pentru ardere principală și pornirea mai rapidă a reactorului-arzător decât în condițiile în care vacuumul nu este întrebuințat.

În timpul acestei etape a procesului de ardere, combustibilii alimentați în camera pentru ardere principală 110 de la distribuitorul pentru alimentare 150 crează două vârtejuri de intrare și de ieșire a gazelor naturale datorită condițiilor de vacuum. Aceste vârtejuri care se formează în mod natural se dezvoltă atunci când condițiile de vacuum fac ca gazele care intră în și ies din cameră să se rotească datorită diferențelor de presiune, similar cu apa care intră și iese cu rapiditate în dinamica fluidelor, sau cum se întâmplă cu aerul în spatele aripilor unei aeronave.

Dacă după ce începe să funcționeze nu mai este necesar, camera principală pentru ardere este preîncălzită întrebuințând o mică cantitate de combustibil, cum ar fi de HHO sau de gaze naturale. De exemplu, 3 metri cubi / oră de HHO și 16 metri cubi / oră de gaze naturale pot să fie întrebuințați pentru a preîncălzi camera la aproximativ 2200 grade în 20 de minute, înaintea introducerii unui al doilea combustibil în sistem după cum va fi descris în cele de mai jos. După ce reactorul-arzător 100 a fost preîncălzit, HHO poate să fie îndepărtat fără a afecta performanțele de funcționare. HHO asigură oxigenul și o viteză a curgerii laminare a hidrogenului pentru flacără de șapte ori mai rapidă decât metanul, permițând în felul acesta o mai bună cracare și o mai bună ardere și reducând din nou emisiile.

Figura 2 este o reprezentare în secțiune a unei camere principale pentru ardere 110 în conformitate cu modalitățile de realizare a prezentei dezvoltări. Camera principală pentru ardere 110 are un exterior cilindric 210 și un interior conic 220. Material pentru izolație este inclus între exteriorul 210 și interiorul 220. De asemenea, camera principală pentru ardere 110 are un prim set de lame directe 240, în interiorul conic 220. Lamele

directoare 240 sunt configurate pentru a crea un al treilea vârtej în camera principală pentru ardere 110, care înconjoară cele două vârtejuri de combustibili aflate în rotație, creând un al treilea vârtej. Acest al treilea vârtej încetinește trecerea combustibilului prin reactorul-arzător, ceea ce are ca rezultat arderea completă și curată indiferent de calitatea combustibilului întrebuițat.

Interiorul conic 220 are o primă extremitate 222 și o a doua extremitate 224. Prima extremitate 222 este extremitatea mai mică a interiorului profilat conic și asigură punctul de intrare pentru gazele combustibile și aerul comprimat, care intră de la distribuitorul pentru alimentare 150. Camera pentru ardere principală 110 poate să includă o conexiune filetată 226 la prima extremitate 222 pentru întrebuițarea cu o conexiune pereche a distribuitorului pentru alimentare 150 în scopul introducerii combustibililor în camerele pentru ardere ale reactorului-arzător.

Distribuitorul pentru alimentare 150 și camera principală pentru ardere 110 trebuie să fie conectate astfel încât camera pentru vacuum asociată, conectată la camera principală pentru ardere, să poată să creeze condițiile de vacuum pentru gazele care trebuie să fie aspirate în camera principală pentru ardere 110. Aerul comprimat este de asemenea alimentat în miezul flăcării în camera principală pentru ardere 110, în loc să fie pulverizat și aprins ca în multe dintre arzătoarele tradiționale. În cazul unor modalități de realizare, camera principală pentru ardere 110 este făcută dintr-un material cum ar fi oțelul inoxidabil izolat, astfel încât să elimine aderența reziduurilor arderii. Lipsa obstrucțiilor existente în cazul soluțiilor reactoarelor obișnuite îmbunătățește de asemenea întreținerea și fiabilitatea.

Figura 3 este o vedere din spate a unei camere principale pentru ardere 110 din figura 3, în conformitate cu modalități de realizare a prezentei dezvăluiri. În această vedere sunt prezentate exteriorul cilindric 210, interiorul conic 220 împreună cu o porțiune a conului (prezentat ca un cerc punctat concentric cu exteriorul 210) și un prim set de lame directoare 240. Lamele directoare 240 fac ca combustibilii, care intră în camera principală pentru ardere din spatele lamelor, prin intermediul distribuitorului pentru alimentare 150, să se rotească într-un al treilea vârtej. În această figură, combustibilul se va roti atât în sensul acelor de ceasornic cât și în sens invers acelor de ceasornic, pe măsură ce tranzitează sistemul, ca și cum ar fi împins dinspre desen înspre privitor.



Injectoarele 140 de pe duza pentru reducere 120 furnizează combustibili suplimentari către combustibilii care se găsesc deja în mișcare de rotație, introduși la extremitatea opusă a camerei pentru ardere principală 110. Combustibilii injectați cu ajutorul injectoarelor 140 sunt trimiși într-un sens opus curgerii combustibililor anterior introduși (adică, combustibilii gazoși alimentați de la distribuitorul pentru alimentare 150). Acești combustibili sunt lichizi și pot să fie de orice calitate de combustibil disponibilă. De exemplu, mai jos sunt prezentate date experimentale care prezintă funcționarea modalităților de realizare descrise în cazul combustibililor din ulei de soia, ulei uzat, glicerină, hidrocarburi rafinate de calitate înaltă, ca și diverse amestecuri ale acestor fluide. Alți combustibili lichizi includ alcoolul, care nu trebuie să fie lipsit de apă. De exemplu, în modalitățile de realizare descrise a fost întrebuințat alcool cu până la 50 % apă.

Figura 4 este o reprezentare în perspectivă a unei duze pentru reducere 120 în conformitate cu modalități de realizare a prezentei dezvoltări. Duza pentru reducere 120 este configurată pentru conexiunea cu extremitatea secundă 224 a interiorului conic 220 al camerei principale pentru ardere 110, după cum a fost descris în cele de mai sus. Duza pentru reducere 120 are o primă porțiune tronconică 410, cu un diametru mai mare pentru a se conecta la camera principală pentru ardere 110. Duza pentru reducere 120 are o a doua porțiune cilindrică 420, care se extinde de la un diametru mai mic al primei porțiuni tronconice 410 către camera de ardere secundară 130.

Prima porțiune 410 are montate pe ea injectoarele 140, care îi dau posibilitatea injectării celui de-al doilea set de combustibili, adică, combustibilii lichizi, în camera principală 110. Injectoarele 140 sunt montate perpendicular pe prima porțiune 410. Acolo unde prima porțiune are un unghi de aproximativ 60 grade cu orizontala pe care sunt montate injectoarele, acestea vor fi montate pentru a intra în camera principală sub un unghi de aproximativ 30 grade, atunci când este văzut în raport cu planul orizontal, și în sens invers deplasării combustibililor gazoși. Lame (arătate dar fără a fi numerotate) sunt sudate pe porțiunea cilindrică secundă 420 a duzei pentru reducere 120 sub un unghi de 45 grade cu axa longitudinală. Aceste lame vor fi descrise mai detaliat în cele ce urmează.

Din cauza temperaturilor și a presiunilor ridicate generate în numitele modalități de realizare descrise, injectoarele 140 sunt răcite. Injectoarele 140 pot să fie răcite cu

ajutorul duzelor pentru răcire (care nu sunt ilustrate și nici numerotate). Duzele pentru răcire pot să fie parte a unui circuit deschis, care întrebuințează aer sau gaze într-un circuit deschis care drenează interiorul echipamentului. Poate să fie întrebuințat și un sistem închis cu ulei și pompă. În cazul unui astfel de sistem închis, uleiul și pompa încălzesc simultan bazinul de lucru prin schimbătorul de căldură.

Figura 5A este o vedere frontală a camerei secundare pentru ardere 130 în conformitate cu modalitățile de realizare a prezentei dezvoltări. Figurile 5B și 5C sunt vederi în perspectivă și din spate ale camerei secunde pentru ardere 130 în conformitate cu modalitățile de realizare a prezentei dezvoltări. Camera secundară pentru ardere cilindrică are un diametru exterior 510 și un diametru interior de 520 în care se inserează a doua porțiune 420 a duzei pentru reducere. Între cele două diametre se găsesc lamele 530, care servesc ca o intrare pentru aer destinată camerei pentru ardere secundară 130. În felul acesta, aerul în exces al combustibililor gazoși și aerul comprimat alimentat în miezul flăcării sunt disponibile pentru o mai completă oxidare a amestecului de combustibili gazoși-lichizi. Amestecul gaze-lichide continuă să se rotească pe măsură ce este împins înspre exteriorul camerei secundare pentru ardere 130, permițând arderea completă. Datorită acestui proces îmbunătățit, fără întrebuințarea unor piese pentru ghidare, spații de curgere, sau tuburi pentru flacără, după cum se găsesc în soluțiile tradiționale, sunt create mai puțin reziduuri ale calității de combustibil întrebuințat.

Figura 6 este o reprezentare simplificată a unui distribuitor pentru alimentare 150 în conformitate cu modalități de realizare a prezentei invenții și supape pentru reglare. Distribuitorul pentru alimentare 150 include o conexiune filetată 610 pentru conectarea cu conexiunea filetată 226 a camerei principale pentru ardere 110. Distribuitorul pentru alimentare 150 include o cameră cu vacuum de forma unei carcase 620. Carcasa 620 are o intrare tip duză pentru aerul comprimat 630, prin care este alimentat aerul comprimat prin intermediul unei duze pentru aerul comprimat 640. Spre deosebire de alte sisteme, care înconjoară amestecurile de carburant cu aer, având ca rezultat o ardere incompletă, prezentul sistem dezvoltat operează cu un principiu opus al vacuumării aerului comprimat (la aproximativ 10 bar sau mai mult) în miezul flăcării prin duza 640.

Supapele pentru reglare 650 asigură controlul debitului aerului și gazelor înspre și dinspre distribuitorul pentru alimentare 150. Datorită condițiilor de vacuum, orice tip de

combustibil poate să fie aspirat în camerele pentru ardere și întrebuințat pentru arderea în reactorul-arzător 100. Dată fiind construcția cu vârtej triplu, amestecul de gaze este mult mai uniform, indiferent de tipul de gaze întrebuințat, inclusiv pentru combustibili grei, în timp ce gazele sunt reciclate mai eficient în camerele pentru ardere.

Drept rezultat, pot să fie întrebuințate gaze anterior nedorite, cum ar fi HHO, în combinație cu orice combustibil lichid, cum ar fi uleiurile uzate, glicerina și alți combustibili lichizi. În acest fel este, de asemenea, posibilă amestecarea de combustibili de calitate ridicată cu combustibili nedoriți, pentru a reduce cantitatea de combustibil de calitate ridicată întrebuințat. Datorită capacității de a arde orice combinație de combustibili gazoși și lichizi în același timp, temperaturii sale de funcționare înalte, aerului comprimat injectat, vacuumului și întârzierii tranzitului flăcării prin camerele pentru ardere din cauza rotației sale, modalitățile de realizare reduc emisiile și prețul pe kW al energiei electrice furnizate, în comparație cu convertoarele de energie convenționale. Întrebuințarea modalităților de realizare revendicate permite, de asemenea, recuperarea corespunzătoare a uleiurilor uzate de la motoarele cu ardere internă, în timp ce reziduurile metalice conținute în uleiul uzat condensează ca lichid sau, eventual, ca solid la fundul celei de-a doua camere.

Figura 7 este o diagramă de flux tehnologic 700 al arderii eficiente a combustibililor amestecați în reactorul-arzător cu vacuum cu vârtej triplu. Procedul începe prin crearea condițiilor pentru vacuum într-o cameră pentru ardere conică prin injectarea de aer prin distribuitorul pentru alimentare conectat la camera principală pentru ardere la un pas 710. La pasul 720, este introdus un prim set de combustibili (adică, este aspirat) în camera principală pentru ardere conică prin distribuitorul pentru alimentare, astfel încât sunt formate două vârtejuri ale unui prim set de combustibili și gazelor de evacuare. Primul set de combustibili este trecut peste un prim set de lame directe din camera principală pentru ardere conică pentru a forma un al treilea vârtej la pasul 730. Cele trei vârtejuri susțin rotația prin camera principală pentru ardere și printr-o camera secundară pentru ardere către exteriorul reactorului-arzător. La pasul 740, este injectat în camera principală pentru ardere conică un al doilea set de combustibili, în sens opus față de sensul de rotație al primului set de combustibili, dând astfel posibilitatea oxidării unui amestec de combustibili.

Prin formarea celor trei vârtejuri, rotația combustibililor poate să fie menținută peste tot în camerele pentru ardere, iar tranzitul combustibililor este încetinit. Cu cât este mai încet tranzitul combustibililor, cu atât are loc o ardere mai completă. Acest ciclu de ardere încetă, la rândul său, asigură o ardere mai completă, ceea ce permite reactorului-arzător 100 să întrebuințeze orice combinație de combustibili gazoși și lichizi. Combustibili de calitate scăzută, cum ar fi glicerina, uleiul uzat, sau combinații ale acestora doi, pot înlocui combustibili care ard în mod obișnuit mai curat, cum ar fi combustibilul lichid industrial (IFO) 380 sau biodieselul. În plus, sunt generate mai puține emisii, rezultând astfel o generare a energiei mult mai prietenoasă cu mediul. Sunt reduse sau eliminate problemele de întreținere sau de reziduuri, și poate să fie generată căldură constant fiabilă.

<b>Combustibil</b>	<b>USD/KW/HR</b>	<b>În comparație cu biodieselul</b>	<b>În comparație cu IFO 380</b>
Biodiesel	0.144	0%	pierdere - 227%
IFO 380	0.044	70%	0%
Ulei de soia	0.127	12%	pierdere - 188%
Glicerină și ulei de soia 50/50	0.0792	45%	pierdere -79%
Ulei de soia și ulei uzat	0.071	50%	pierdere -61%
Propan/Butan	0.07	51%	pierdere -59%
Gaze naturale	0.0525	65%	pierdere -19%
Glicerină	0.315	78%	28%
Glicerină and și ulei uzat 50/50	0.023	84%	48%
Ulei uzat	0.015	89%	66%

Datele experimentale ale producției obținute cu arzătorul cu vârtej triplu ale prezentei dezvoltării sunt arătate în Tabelul 1 de mai sus. Tabelul 1 prezintă costul per kilowatt/oră al energiei termice obținute din arderea internă a glicerinei și sau uleiurilor

uzate de la motoare, care sunt reduse de la 28 % la 66 % în comparație cu cel mai ieftin combustibil fosil industrial (adică, combustibilul lichid industrial (IFO))

Modalitățile de realizare descrise în cele de mai sus și relaționate cu datele experimentale pun la dispoziție exemplificări ale conceptelor inventive ale prezentei dezvoltări, limitate de domeniul revendicărilor atașate. Exemplele alternative includ modificarea camerei pentru ardere și reglarea supapelor pentru a introduce combustibili solizi în camera principală pentru ardere în locul, sau în plus față de combustibili gazoși dezvoltăți. De exemplu, se poate realiza adaptarea pentru alimentarea cărbunelui pulbere sau altora asemenea de pe partea de vacuum a camerei pentru ardere. Acest combustibil solid poate să fie amestecat cu combustibil gazos și/sau cu combustibili lichizi pentru a asigura un amestec diferit de combustibili în cazul acestui exemplu.

## Revendicări

1. Reactor-arzător cu vacuum, cu combustibili amestecați, cu vârtej triplu (100) având în componență:

un distribuitor pentru alimentare (150), care include o cameră pentru vacuum (620), o intrare cu duză pentru aerul comprimat (630) în camera pentru vacuum (620), o duză (640) pentru aerul comprimat care intră în camera pentru vacuum (620) prin intrarea cu duză pentru aerul comprimat (630) și o evacuare de ejector, în care distribuitorul pentru alimentare (150) este configurat pentru a alimenta un combustibil gazos la o primă cameră principală pentru ardere (110);

prima cameră principală pentru ardere (110) având un exterior cilindric (210) și având un interior conic (220), interiorul conic (220) având o primă extremitate (222), cu un diametru mai mic și o a doua extremitate (224), cu un diametru mai mare, prima extremitate (222) a interiorului conic (220) fiind conectată la distribuitorul pentru alimentare (150), interiorul conic incluzând de asemenea un prim set de lame directoare (240);

o duză pentru reducere (120) conectată la a doua extremitate (224) a interiorului conic (220) al camerei pentru ardere principală (110), duza pentru reducere (120) având o primă porțiune tronconică (410), cu un diametru mai mare conectat la camera principală pentru ardere (110) și având o a doua porțiune cilindrică (420), care se extinde de la un diametru mai mic al primei porțiuni tronconice (410);

injectoare (140) perpendiculare pe prima porțiune tronconică (410) a duzei pentru reducere (120) configurate pentru a injecta combustibil lichid în camera principală pentru ardere (110); și

o a doua cameră cilindrică pentru ardere (130), având un al doilea set de lame directoare (530), configurate pentru a direcționa aerul în a doua cameră cilindrică pentru ardere (130),

în care diametrul mai mic al camerei principale pentru ardere (110) la prima sa extremitate (222), diametrul mai mare al camerei principale pentru ardere (110) la a doua sa extremitate (224) și primul set de lame directoare (240) formează trei vârtejuri de combustibil pentru a susține rotația combustibilului către exteriorul reactorului-arzător (100) și încetinesc tranzitul combustibililor în scopul unei arderi complete.

2. Reactor-arzător cu vacuum, cu combustibili amestecați, cu vârtej triplu (100) în conformitate cu revendicarea 1, în care duza pentru aerul comprimat (640) este configurată pentru a sufla aerul comprimat la mijlocul unei flăcări a camerei principale pentru ardere (110) prin intermediul distribuitorului pentru alimentare (150).

3. Reactor-arzător cu vacuum, cu combustibili amestecați, cu vârtej triplu (100) în conformitate cu revendicarea 1, în care injectoarele (140) sunt configurate pentru a injecta combustibilul lichid în camera principală pentru ardere într-un sens opus rotației combustibilului gazos, acea direcție de rotație a combustibilului gazos fiind al treilea vârtej format de primul set de lame directoare fie în sensul de rotație a acelor de ceasornic, sau invers sensului de rotație a acelor de ceasornic în raport cu interiorul conului (220) al camerei principale pentru ardere (110).

4. Reactor-arzător cu vacuum, cu combustibili amestecați, cu vârtej triplu (100) în conformitate cu revendicarea 1, în care combustibilul gazos este format din gaze naturale, un produs secundar de la electroliza apei (HHO), sau o combinație a acestora.

5. Reactor-arzător cu vacuum, cu combustibili amestecați, cu vârtej triplu (100) în conformitate cu revendicarea 1, în care combustibilul lichid este ulei uzat, glicerină, ulei de soia, combustibil lichid industrial (IFO), sau o combinație a acestora.

6. Procedeu pentru arderea eficientă a combustibililor amestecați într-un reactor-arzător cu vacuum, cu combustibili amestecați, cu vârtej triplu (100) în conformitate cu oricare dintre revendicările de la 1 la 5, procedeul fiind compus din:

crearea condițiilor de vacuum în camera principală pentru ardere (110) prin ejectarea aerului prin intermediul distribuitorului pentru alimentare (150), conectat la camera principală pentru ardere (110);

introducerea combustibililor în camera principală pentru ardere conică (110) prin intermediul distribuitorului pentru alimentare (150), astfel încât diametrul mai mic al camerei principale pentru ardere (110), la prima sa extremitate (222), și diametrul mai mare al camerei principale pentru ardere (110), la a doua sa extremitate (224) formează două vârtejuri ale unui prim set de combustibili și gazelor de evacuare;

trecerea primului set de combustibili peste primul set de lame directoare (240) în camera principală pentru ardere conică (110) pentru a forma cel de-al treilea vârtej, cele

trei vârteje susținând rotația prin camera principală pentru ardere conică (110) și prin camera secundară pentru ardere (130) către exteriorul reactorului-arzător (100); și

trecerea, prin intermediul injectoarelor (140), a celui de-al doilea set de combustibili prin camera principală pentru ardere conică (110) într-o direcție opusă direcției de rotație a primului set de combustibili.

7. Procedeu în conformitate cu revendicarea 6, în care primul set de combustibili este format din combustibili gazoși, iar al doilea set de combustibili este format din combustibili lichizi.

8. Procedeu în conformitate cu revendicarea 6, având de asemenea în componență introducerea de aer în camera secundară pentru ardere (130) prin cel de-al doilea set de lame directoare (530) ale unei intrări secundare pentru aer.



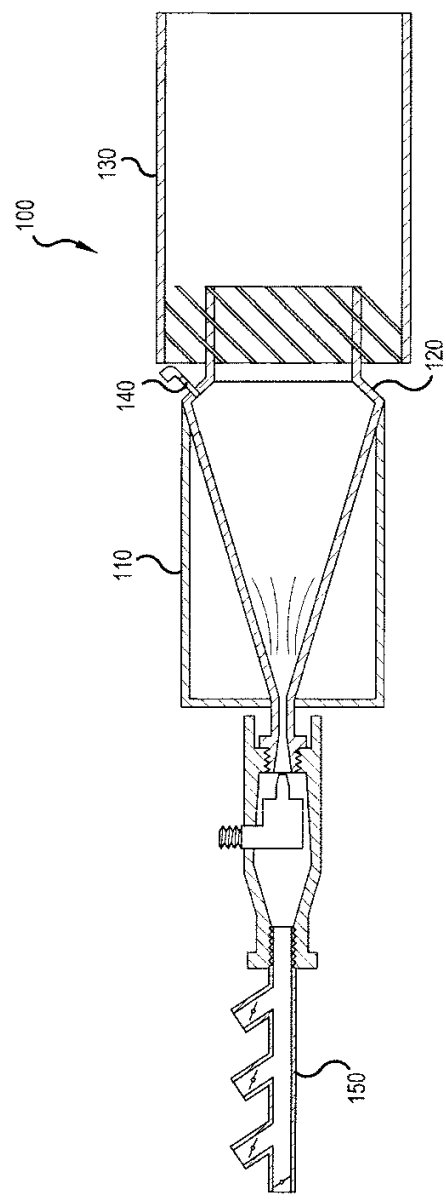


FIG.1

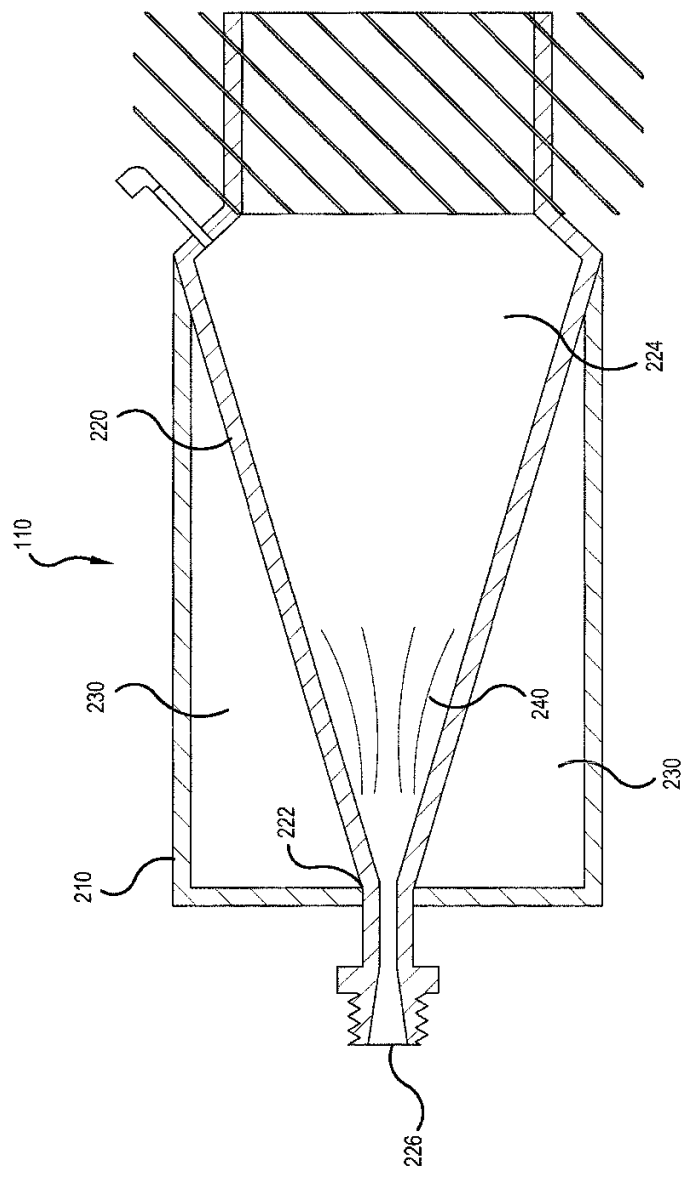


FIG. 2

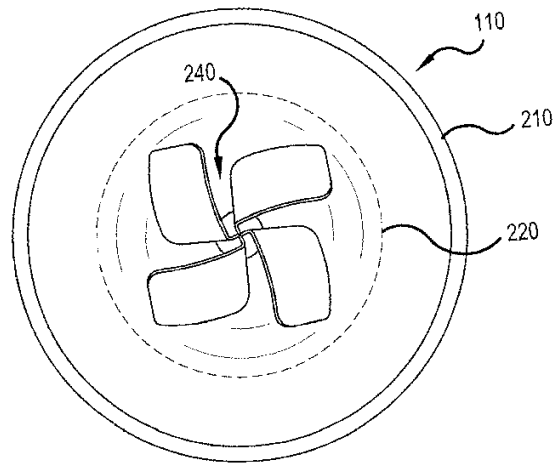


FIG. 3

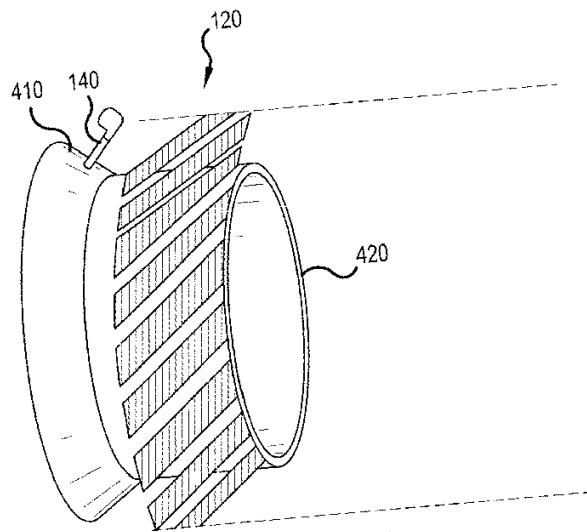


FIG. 4

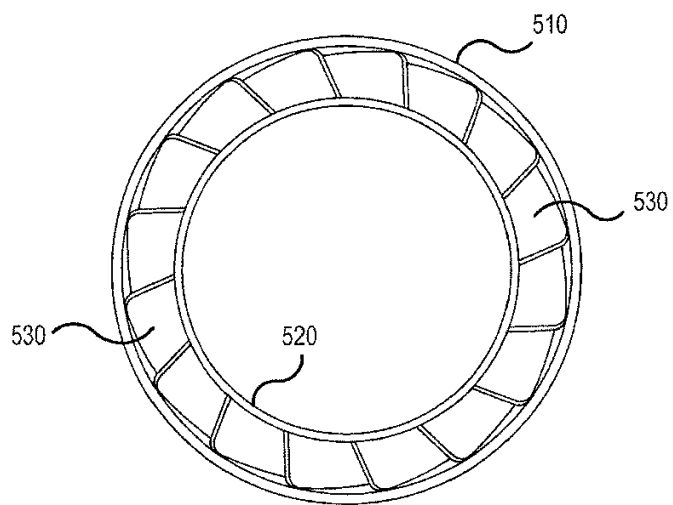


FIG. 5A

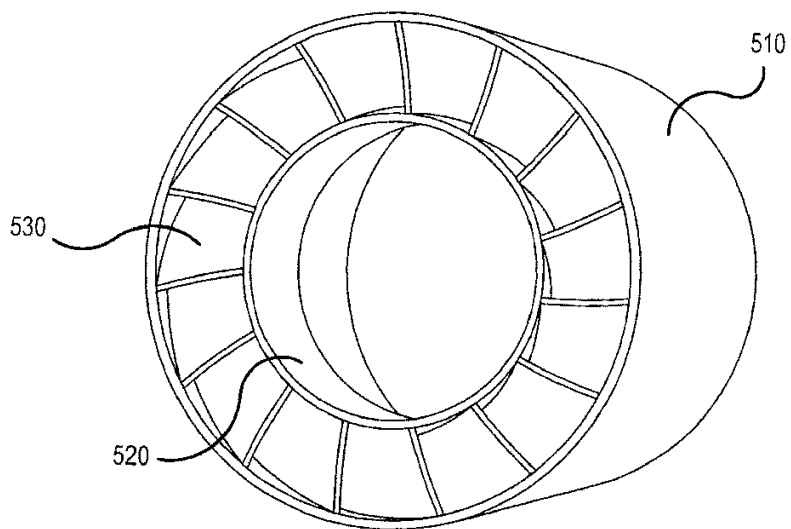


FIG. 5B

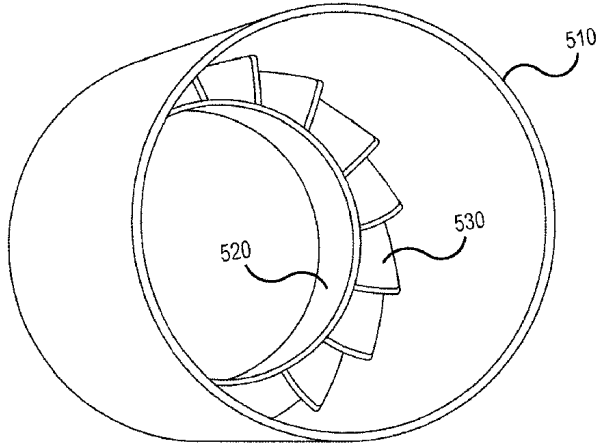


FIG. 5C

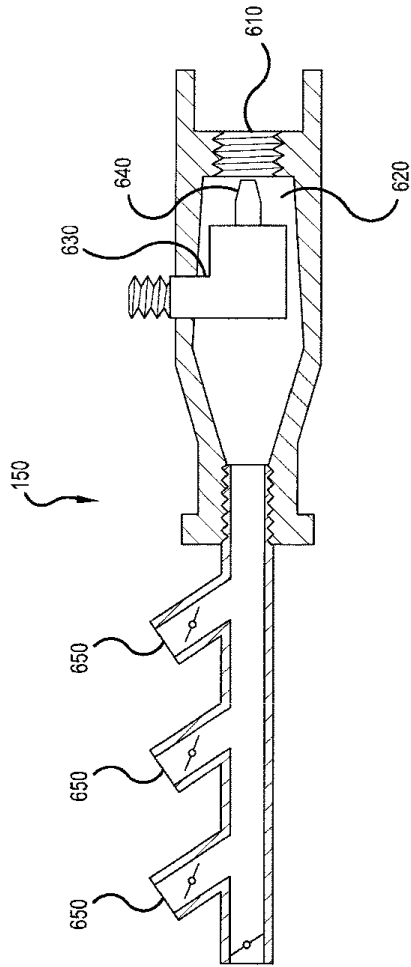


FIG. 6

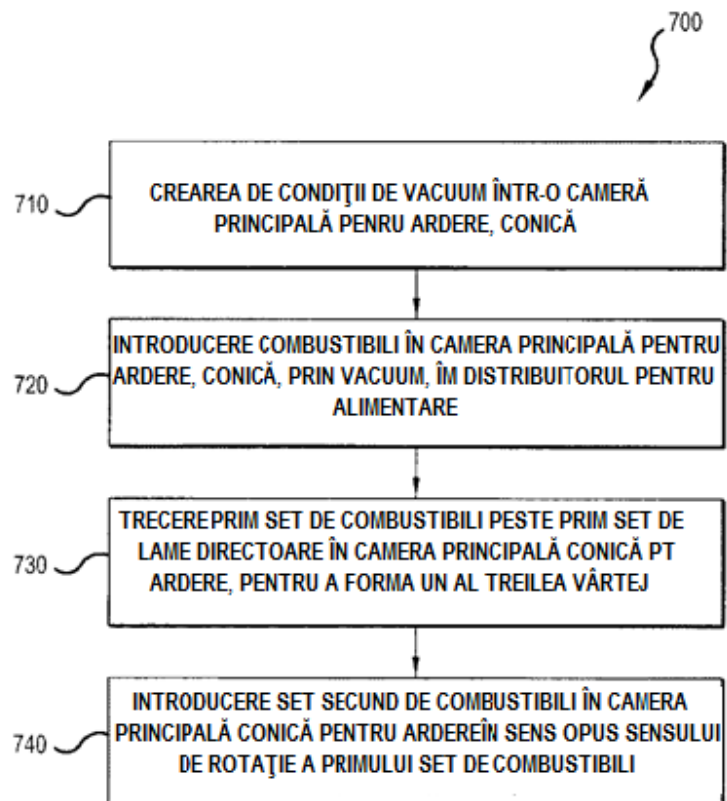


FIG.7