



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENTIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00515**

(22) Data de depozit: **20/07/2016**

(41) Data publicării cererii:
30/01/2018 BOPI nr. **1/2018**

(71) Solicitant:
• **HORATIU NEGRUȚIU, STR. VULCAN
NR. 54, BRAȘOV, BV, RO**

(72) Inventator:
• **HORATIU NEGRUȚIU, STR. VULCAN
NR. 54, BRAȘOV, BV, RO**

(54) **ŞEMINEU INSERAT ÎN STOCATOR (PUFFER) SAU FOCAR, CONSTRUIT ÎN STOCATOR DIRECT SAU INDIRECT, COMBUSTIBILUL FOLOSIT LEMN SAU PELEȚI, DENUMIT ÎN CONTINUARE ENERGY BOX**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un șemineu inserat în stocator (puffer) sau focar, construit în stocator direct sau indirect, combustibilul folosit fiind lemn sau peleți, și denumit în continuare energy box. Șemineul conform inventiei realizează stocarea termică din surse multiple, aport la încălzire și apă caldă menajeră, și limitează temperatura apei pentru consumatorul final, cutia energetică, energy box, fiind un sistem energetic hibrid, format dintr-un rezervor cilindric denumit stocator, în care se inserează, asamblarea prin sudare, un focar denumit șemineu, iar acest sistem este model termohidraulic, echipat cu serpentină solară, serpentină de inoxpentru ACM cu flanșă, arzător de peleți cu şnec și controler, grup și controler solar, pompe, legături hidraulice cu țevi și coturi, vană de comutare și mixare, și vase de expansiune, solar, hidric și termic.

Revendicări: 3

Figuri: 3

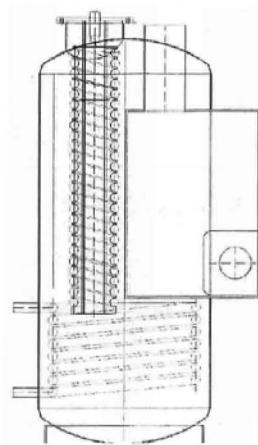


Fig. 1

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 inventie a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de inventie este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



SEMINEU INSERAT IN STOCATOR (PUFFER) SAU FOCAR CONSTRUIT IN STOCATOR DIRECT SAU INDIRECT COMBUSTIBILUL FOLOSIT LEMN SAU PELETI DENUMIT IN CONTINUARE ENERGY BOX

I. DESCRIERE

Este cunoscut faptul că pentru a realiza un sistem de încălzire la o casă, sunt necesare următoarele echipamente:

- Stocatorul-pufferul este un recipient pentru arhivarea energiei în lichid – realizează aportul la încălzire din mai multe surse.
- Boilerul – este un recipient în care se încalzește apă, prin unul sau două schimbătoare din mai multe surse. El poate fi acționat și electric. Realizează apa caldă menajeră (ACM) pentru consumatorii din locuință.
- Șemineul sau termoșemineul este un focar care funcționează cu combustibil solid sau peleti care transferă căldura în mantaua de lichid care încjoară termoșemineul, iar ulterior, prin pompe și țevi, energia poate fi transferată către boiler sau stocator.
- Sistemul solar – poate fi racordat la boiler și la puffer prin intermediul unor vane de comutare și a unor schimbătoare.
- Consumatori: încălzirea în pardoseală sau sistemul de calorifere racordate cu elemente specifice, distribuitoare, separatoare de zone și robineti se conectează cu stocatorul.

Toate aceste echipamente necesită o rețea hidraulică compusă din: grupuri de pompă, grupuri de siguranță, pompe, robineti, fittinguri, coturi, conexiuni specifice și multe legături cu țevi pentru a trimite și recupera lichidele și controlul acestora printr-un sistem de automatizare care monitorizează pompe și vizualizează parametrii pe controlere.

Toate aceste echipamente se asamblează de obicei într-o cameră tehnică special destinată care se află la o distanță destul de mare față de consumatori cât și față de sursele alternative folosite la încălzire (instalații solare, fotovoltaice sau pompe de căldură). Aceste spații tehnice necesită și încălzire și izolare dar și un spațiu construit consistent.

Energy box concentrează toate aceste echipamente într-un sistem compact, care nu necesită o cameră tehnică și decorează ambientul imobilului, aducând avantaje energetice. Îmbină designul cu structura și aduce o mai bună funcționalitate prin soluțiile hibride. Avantajele sistemului sunt: eficiență energetică, pierderi minime prin soluții de izolare și personalizare, ergonomie, design integrat și economie de spațiu.

Energy box este proiectat pentru a fi simplu, oferind o funcționare fără probleme, de asemenea fiind ușor de instalat și de întreținut. Reduce timpul de instalare a sistemului de încălzire într-o casă, rămâne doar timpul pentru racordare, datorită faptului că legăturile hidraulice și tot sistemul sunt procesate deja în hala de producție.

Sunt cunoscute și folosite pentru încălzire și alte soluții cum ar fi:

1. Stocator cu arzător pe peleți

ECOTEC Uniq este un sistem nou de tip de cazan pe peleți cu arzător și stocator (puffer intern), dezvoltat pentru aport la încălzire și transfer prin spartină, pentru persoanele care nu doresc să-și petreacă tot timpul liber în camera cazanului. Cazanul este echipat cu o conductă de evacuare reglabilă, cu limitator de tiraj și cu un focar, cu sertar de cenușă adecvat, care necesită boiler extern pentru prepararea apei calde menajere.

2. Șemineu pe peleți

Pelltech HSS 15 este o combinație de arzător pe peleți și sistem solar pentru generare de apă caldă într-un singur stocator și conține un recuperator în zona superioară pentru gazele de ardere unde schimburile se efectuează după principiul de condensare.

Dacă soarele nu oferă suficientă energie, energia este efectuată prin "încălzire cu peleți", în partea de sus a HSS. Partea inferioară a HSS este rezervată pentru sistemul solar.

Ambele surse de căldură folosesc fizica gravitației în memoria HSS.

Pelltech HSS 15 în combinație cu sistemele de încălzire de înaltă calitate (suprafață brută de 10 de metri pătrați), oferă posibilitatea de înlocuire a combustibilului tradițional cu peleți.

Costurile de încălzire pot fi reduse cu aproximativ 2/3 (în combinație cu un sistem solar termic).

3. Cele două soluții hibride de mai sus folosesc varianta solară în combinație cu arzătorul pe peleți pentru încălzire.

Energy box, ca soluție hibridă, acumulează energii din panouri solare racordate la serpentina solară din energy box sau panouri fotovoltaice prin pompa de căldură racordate direct la stocator, din peleți prin arzătorul din șemineu, din șemineu cu lemn sau bricheți. Energy box conține și un boiler intern format din serpentina mare de inox gofrat care realizează apă caldă menajeră fără bacterii.

Funcționarea șemineului atât pe lemn cât și pe pelet dar și racordarea foarte simplă la consumatori, prin sistemele de distribuție amplasate în interiorul energybox-ului oferă o soluție foarte concentrată și facilă în exploatare, care simplifică foarte mult instalația termică, crește autonomia de funcționare.

Prin amplasamentul în mijlocul casei, se elimină pierderile de energie fiind integrat în structura casei și definește un nou concept de design împreună cu mobilierul transformabil.

Cu un termoșemineu pe lemn, ai parte și de căldură la un preț scăzut, iar pe lângă asta beneficiezi și de ambianța plăcută oferită de lemnul care arde în focar.

În ziua de astăzi şemineul nu mai este un lux, ci o achiziție intelligentă. Şemineul se dovedește a fi chiar o necesitate, având în vedere eficiența sa, randamentul ridicat și faptul ca alternativa de încălzire pe gaz, atrage cu sine cheltuieli mult mai mari.

Descriere tehnică

Sistemul termohidraulic (fig.1) este format din următoarele subansamble:

1.Puffer cu sau fără serpentină solară, focar cu ușă ce contine admisie de aer, horn in lihid ce are rol de recuperator, flanșă sudabilă pe puffer și flanșă cu boilerflex (sistem cu boiler din tub de inox gofrat) contine cuplă pentru aerisitor automat.

Așa arată sistemul neechipat. Echiparea sistemului termohidraulic presupune izolarea focarului, izolarea verticală și orizontală a părților neinserate, practic a părților care ies din gabaritul cilindrului pufferului. Conține tavă de protecție contra surgerilor neprevăzute, care are un orificiu de supraplin pentru evacuarea directă la canalizare.

Pe structura de închidere se montează camera de convecție și se face placarea energy-box-ului personalizată cu diferite materiale: piatră, stonevinil, sticlă, lemn,rigips termic, etc.

Acet energy box, în funcție de locuință și ambient, poate fi echipat cu un dulap din care coboară o masă ca și mobilier.

În interiorul structurii energy-box-ului, între camera de convecție și puffer în spațiile ramase libere se echipează optional printr-o flanșă atașată focarului, un arzător de peleti.Acest arzator are și buncăr de peleti, care este monitorizat de un controller. Părțile libere de pe cuplile pufferului și spațiile situate în partea din spate a focarului și a pufferului sunt echipate cu subansamble – pompe, fittinguri și coturi grupuri de pompe și controlere.

Principiul de funcționare al energy-boxului constă în descărcarea energiei realizată de arderea lemnelor sau peleșilor în focar, care, prin horn, cu temperaturile de peste 300°C realizează un schimb cu fluidul din puffer.Parteau din horn până la ieșirea din puffer se constituie ca un recuperator pe gaze de evacuare. În cazul în care sistemul este format din arzător, recuperator și puffer, se poate considera că acesta face doar stocare termică pentru aport la încălzire și racordare la alte echipamente cu funcții multiple, cum ar fi ,boiler, puffer combinat.

În cazul în care avem un sistem mai complex, unde pe lângă partea de puffer, focar, recuperator, mai avem și o serpentină solară în partea de jos a pufferului, avem și o flanșă de arzător de peleti

echipată în laterală focarului iar în partea de sus o flanșă fixă pe puffer și un capac care închide flanșa, dețasabil, prins în 30 de șuruburi și etanșat cu o garnitură de clingerit sau cauciuc, un capac care conține un sistem format din tub de inox gofrat de 30 sau 40 ml cu diametrul de 31 mm, care are rol de boiler cu preparare instantanee de ACM .

Pentru a funcționa fără probleme de condens din cauza diferenției de temperatură, se echipiază pufferul cu o vană de amestec care va ține constant focarul la temperatura de 60⁰ C iar pufferul va funcționa pe principiul de condensare.

Acest puffer funcționează cu 2 nivele de temperatură, înaltă în jumătatea de sus, necesară pentru boilerflex și furnizare ACM, iar în jumătatea de jos, temperatura scăzută, unde se preia prin vană și se realizează circuitul secundar, după ce s-a încălzit jumătatea superioară la 55-60 grade. Partea solară ,serpentina solară din jumătatea inferioară a pufferului descarcă energie din panourile solare, energia fiind transferată prin grupul de pompă și controllerul asamblate în partea din spate a pufferului.

Partea fotovoltaică ,panourile fotovoltaice care atrag de la soare energia produc un curent care se poate descărca direct în puffer print-o rezistență. O altă variantă mai eficientă ar fi descărcarea panourilor fotovoltaice indirect prin pompa de caldura și ar crește randamentul curentului atras din panourile fotovoltaice de patru ori. Toată energia descărcată din panourile fotovoltaice prin pompa de căldură se poate descărca direct în puffer.

La acest puffer se pot racorda și alte surse standard cum ar fi centralele pe gaz sau pe lemn.

După ce sistemul își atrage energiile recuperate, el poate descărca în încălzirea din pardoseală și calorifer.

Funcționarea focarului în momentul când arde lemnul sau peletele în focar se transferă energia către mantaua de apă a pufferului și prin recuperator, prin părțile inserate în puffer care iau contact direct cu apa și prin recuperator. Tot în incinta pufferului se pot atrage energii din panouri solare prin serpentina solară și se pot descărca și alte surse conectate prin cuplurile pufferului în aceeași incintă. Tot în această incintă dacă se echipiază acest puffer cu boilerflex, pe lângă aportul la încălzire se poate prepara și apă caldă menajeră.

Serpentina solară este o țeavă de oțel care echipiază partea de jos a pufferului și descarcă energia din panouri. Boilerflex este o soluție de boiler special fabricată pentru a încăpea între focar și peretele pufferului.

Prin echiparea în interiorul pufferului a tuturor subansamblelor se realizează o concentrare de soluții energetice acumulate și comprimate în pufferul din figura 1.

În figura 1, în stânga unde este amplasată serpentina de boilerflex pentru ACM, este considerată partea din spate, iar în dreapta avem focarul și flanșa cu arzătorul pentru pelet considerată partea din față a pufferului, unde este asamblată și ușa focarului.



Descrierea părții solare

Energy box, având în partea de jos a pufferului echipată serpentina solară se pot racorda 2 sau mai multe panouri solare printr-un circuit din tub de inox gofrat la un grup de pompare și un controller.

Grupul de pompare și controllerul sunt echipamente optionale echipate în spatele pufferului.

Ca principiu de funcționare, fluidul solar transferă energia acumulată de panoul solar direct în puffer și astfel se încălzește apa.

Pentru energia atrasă din panouri, în momentul în care există soare, 9-10 luni pe an, se economisește energie pentru aportul la încălzire în zilele foarte reci.

În mod normal, un stocator de 600 de l se echipează standard cu 4 panouri solare de 2 m².

Avantajul energy box-ului este că se poate echipa doar cu 2 panouri, deoarece volumul din partea de sus a pufferului s-a diminuat datorită focarului, iar serpentina de preparare ACM este poziționată într-un volum care asigură încălzirea optimă și rapidă doar cu 2 panouri.

Tot energy boxul se poate racorda pe lângă focarul cu lemn la panouri fotovoltaice.

Se poate descărca energia de la panourile fotovoltaice printr-un controller invertor și rezistență direct în puffer.

O variantă mai eficientă este descărcarea panourilor fotovoltaice printr-o pompă de căldură; panou, controller, invertor, pompă de căldură și puffer.

Principiul de funcționare al sistemului

Energy box-ul fiind văzut ca un sistem hibrid (fig.1), iarna se alimentează focarul cu lemn - componenta 1, astfel se încălzește incinta laterală și superioară a focarului iar energia se transmite direct în stocator, iar din puffer se cedează energia în calorifere sau în pardoseală prin couplele - tur calorifere, retur calorifere, tur pardoseală, retur pardoseală.

Energia atrasă de panourile solare este descărcată în serpentina solară din stocator unde avem couplele: turul solar și returul solar.

Pe serpentina care coboară de la returul solar se intercalează grupul de pompare care conectat cu un controller diferențial monitorizează funcționarea sistemului solar .

Componenta nr.2 – grupul de pompare, conține o pompă care face transferul de la panouri la puffer.

Această pompă este comandată de controllerul solar care funcționează pe diferențe de temperatură între turul solar și returul solar.

În momentul când în panourile solare a crescut temperatura în punctul superior se face o corelare cu temperatura din puffer echivalentă zonei inferioare a pufferului.

Dacă avem o diferență prestabilită de 10 grade Celsius, controllerul transmite comanda pompei și transferă energia din panouri în puffer.

Până la această diferență de 10 grade, pompa stă în aşteptare.

ACESTE DIFERENȚE POT FI ÎNTRU 5 SI 15 GRADE ÎN FUNCȚIE DE ANOTIMP SI VITEZA DE ATRAGERE A ENERGIEI DIN PANOURI.

În componenta 3 reprezentăm boilerflexul cu cele 2 flanșe, flanșa de pe stocator, – flanșa cu boilerflex care conține și sistemul de boilerflex compus din serpentina de inox care produce apă caldă instantaneu.

Se intercalează o vană de mixare care dă posibilitatea reglării apei calde menajere către consumator între 30 și 60 grade Celsius. Totodată această vană de mixare face o economie cu ajutorul apei reci din rețea și apa caldă care ieșe din puffer prin boilerflex.

Această vană limitează consumul necontrolat al apei cu temperatură ridicată.

Între cele două flanșe avem o garnitură de cauciuc sau clingherit.

Sistemul din figura 1 se poate echipa optional prin flanșă din mijloc unde se poate racorda și un arzător de peleti care se alimentează printr-un melc dintr-un rezervor de peleti, iar în fig. 2 și 3 avem secțiunea pe verticală și pe orizontală.

Controlul arderii sau al flăcării se face printr-un controler automatizat.

Ca inovație la acest sistem este folosirea serpentinei de ACM instant ca serpentină de răcire a focarului, în momentul supraîncălzirii lui. Serpentina conectată printr-o supapă de siguranță STS se deschide la 90 de grade Celsius, asigură răcirea focarului în caz de avarie. La supratemperatură, la supraîncălzirea focarului, supapa de siguranță deschide apă rece care intră prin serpentina de inox și răcește incinta din spatele focarului.

Tot ca echipări optionale la acest sistem se pot racorda centrale cu gaz, rezistențe electrice și pompă de căldură.

II. REVENDICĂRI

1. Metoda de inserare directă a focarului în stocator în aşa fel ca parte din focar, aproximativ 60-70 % să descarce direct în lichidul din stocator (puffer).

Aceeași metodă de inserare indirectă la care stocatorul este decupat cu forma focarului în care se asamblă un focar cu manta de apă. Pe lângă metoda de inserare directă a focarului în stocator, continuarea directă a hornului din focar până la ieșire din stocator se constituie ca un schimbător pentru fum și temperaturi foarte ridicate.

Folosirea sistemului boilerflex din inox gofrat și montarea lui printr-o flanșă în partea superioară a stocatorului construită special să răcească focarul și în același timp să prepare ACM prin forma lui constructivă și amplasamentul lui necesită o suprafață de inox gofrat mai mică și încălzirea apei calde menajere din spatele focarului se va face mult mai repede. Prin forma și amplasamentul acestei serpentine, datorită spațiului limitat din spatele focarului unde cantitatea de apă este foarte mult diminuată față de un stocator standard realizează prepararea ACM instant rapid dar și răcirea din spatele focarului.

2. Folosirea în același timp a serpentinei de preparare a apei calde menajere ca serpentină de răcire a lichidului din spatele focarului. Această serpentină este folosită pentru prepararea ACM când consumatorul solicită apă caldă menajeră iar în momentul supraîncălzirii în caz de avarie supapa de control a temperaturii STS deschide robinetul de apă rece intră pe serpentină, răcește lichidul din spatele focarului.

3. Acest sistem datorită construcției și a proiectării subansamblelor într-o formă restrânsă și foarte compactă realizează următoarele funcții:

- descărcare directă din focarul cu lemn sau pelet
- recuperare din lemn sau pelet direct din focar prin hornul care traversează stocatorul până la ieșire
- preparare ACM instant cu o suprafață mai mică de inox
- răcirea focarului în caz de avarie
- descărcare din panouri solare prin serpentina de jos a pufferului

Iar ca revendicare estetică este amplasarea unui sistem termic în mijlocul casei care personalizează ambientul din living prin soluții de design originale.

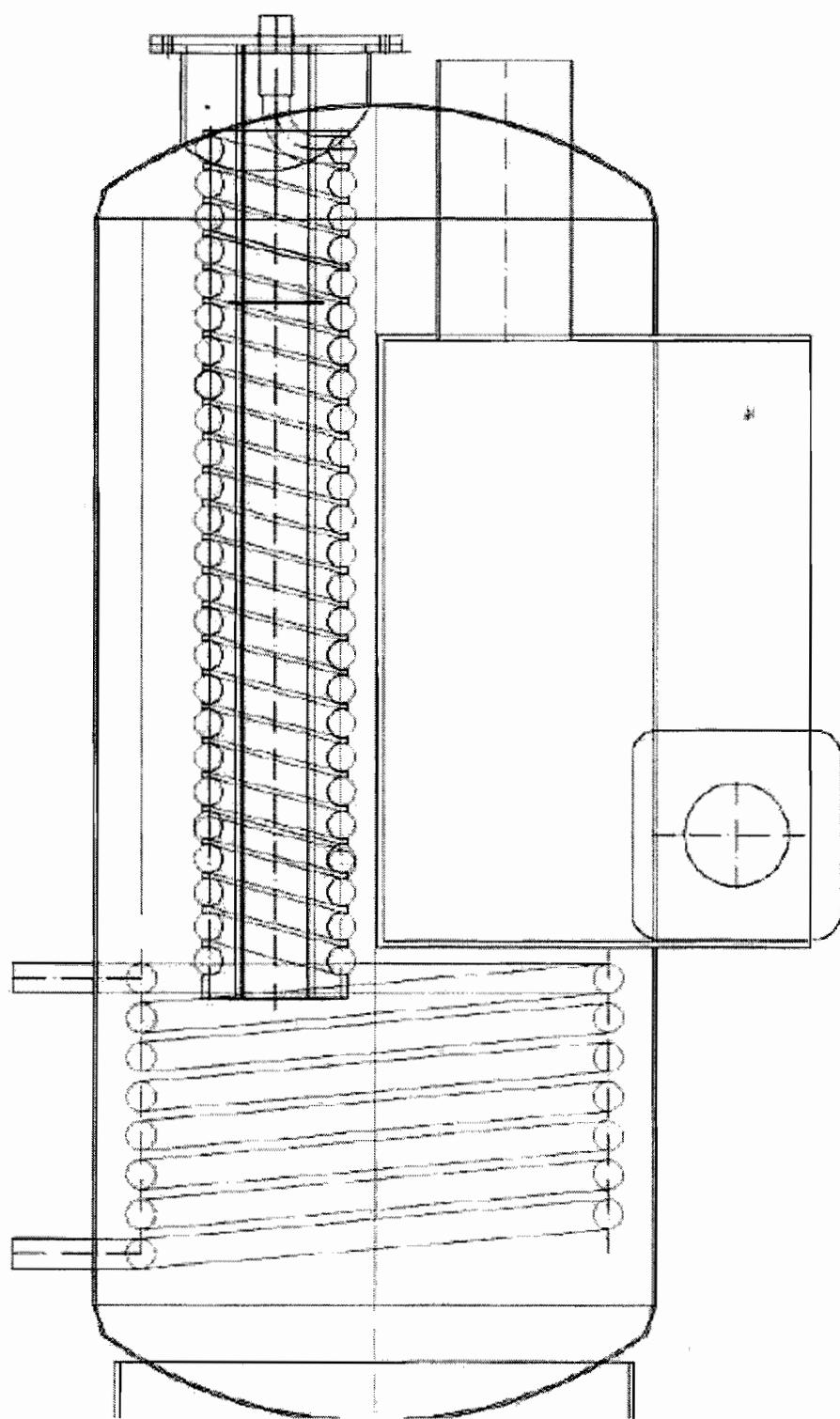


Figura 1

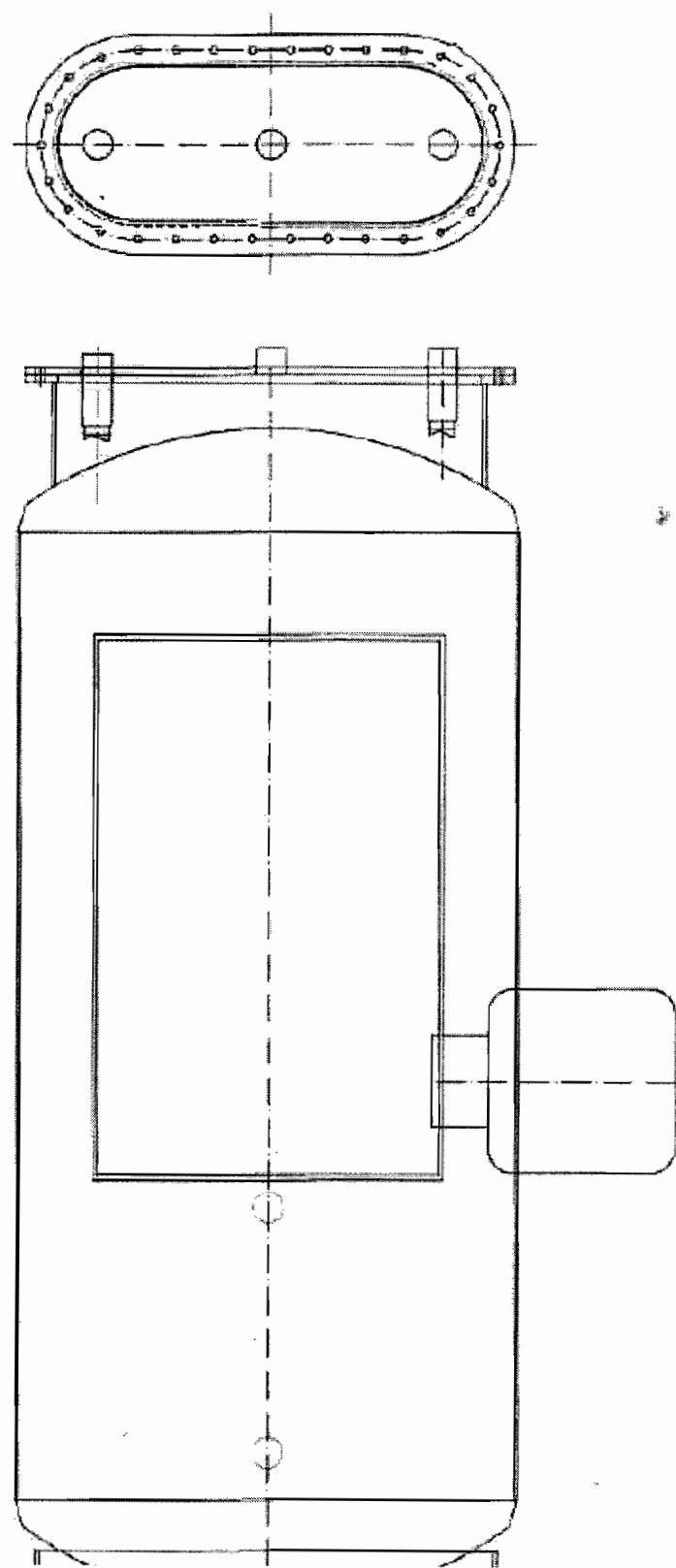


Figura 2

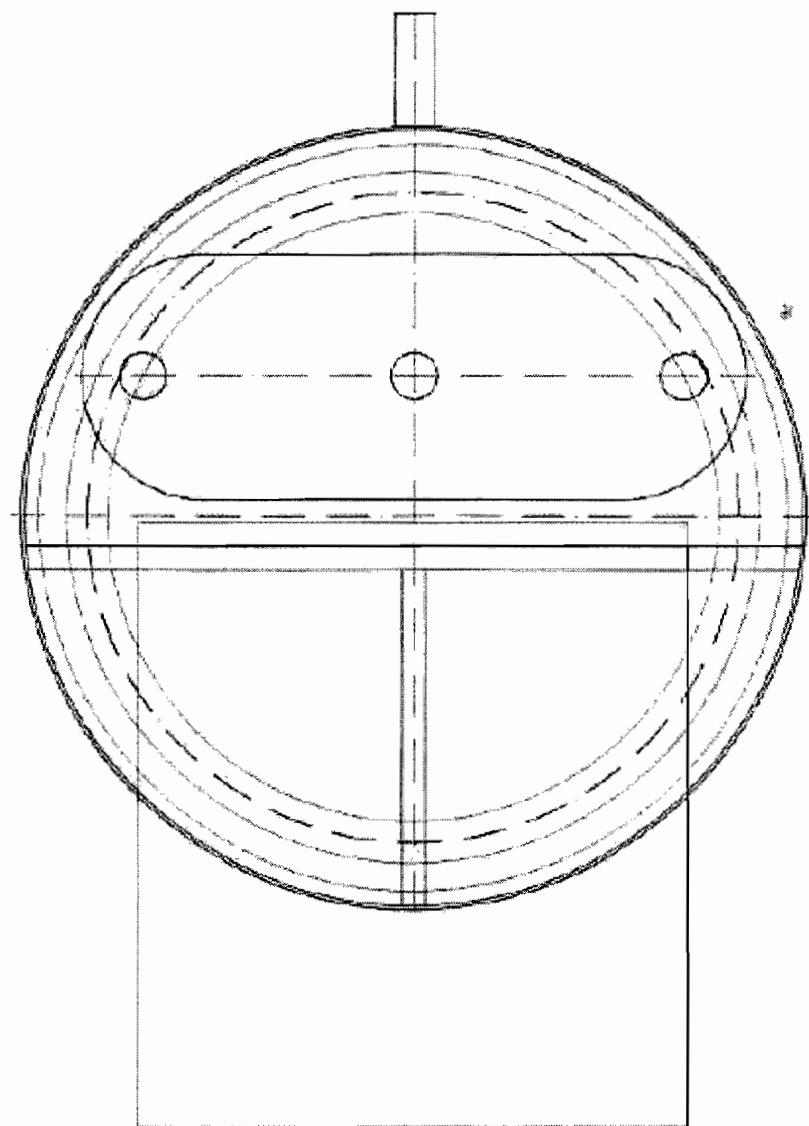


Figura 3