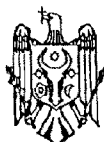




MD/EP 3587752 T2 2022.06.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) MD/EP 3587752 (13) T2

(51) Int. Cl: **F01K 25/10** (2006.01.01)
H02K 7/18 (2006.01.01)
H02K 35/02 (2006.01.01)
F01K 23/04 (2006.01.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE EUROPEAN VALIDAT

(21) Numărul de depozit: e 2020 0301 (22) Data de depozit: 2019.02.07 (96) Numărul cererii și data de depozit a cererii de brevet european: 19760178.4, 2019.02.07 (97) Numărul de publicare și data publicării de către OEB a cererii de brevet european: 3587752, 2020.01.01 (31) Numărul cererii prioritare: 2018036840 (32) Data de depozit a cererii prioritare: 2018.03.01 (33) Țara cererii prioritare: JP	(49) Data publicării traducerii fasciculului de brevet european validat: BOPI nr. 06/2022, 2022.06.30 (80) Data publicării mențiunii acordării de către OEB: EPB nr. 11/2022, 2022.03.16 (82) Data publicării solicitării de validare a brevetului european: BOPI nr. 04/2020, 2020.04.30
(71) Solicitant: KOBAYASHI Takaitso, JP (72) Inventator: KOBAYASHI Takaitso, JP (73) Titular: KOBAYASHI Takaitso, JP (74) Mandatar autorizat: FOCȘA Valentin	

(54) Sistem generator de energie cu diferențe ale caracteristicilor agenților de lucru și metodă de generare a energiei cu diferențe ale caracteristicilor agenților de lucru în care se utilizează acest sistem generator de energie

(57) Rezumat:

1

Pentru a furniza un sistem de generare a energiei și o metodă de generare a energiei care poate utiliza energia termică într-o lume naturală ca sursă termică și poate realiza generarea de energie în timp ce suprimă pierderile de energie termică pe cât posibil. Un prim schimbător de căldură 1A, un prim motor termic 2A și un prim generator de putere 3A

2

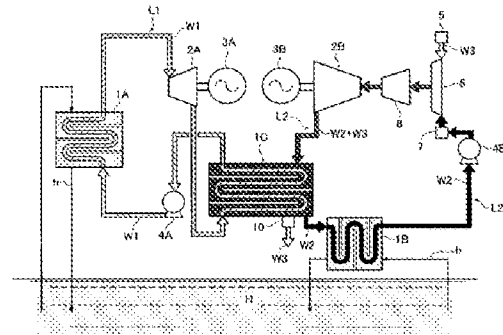
sunt incluse pe o primă linie de mediu de lucru L1 care circulă un prim mediu de lucru W1, un al doilea schimbător de căldură 1B, un al treilea mijloc de alimentare cu mediu de lucru 5 care alimentează un al treilea mediu de lucru W3, un mijloc de amestecare 6 care amestecă un al doilea mediu de lucru W2 și al treilea mediu de lucru W3, un al doilea motor termic

MD/EP 3587752 T2 2022.06.30

2B și un al doilea generator de putere 3B sunt incluse pe o a doua linie de mediu de lucru L2 care circulă al doilea mediu de lucru, mediu W2, și pe ambele părți din aval a primului motor termic 2A pe prima linie de mediu de lucru L1 și pe o parte din aval a celui de-al doilea motor termic 2B pe a doua linie de mediu de lucru L2, este inclus un al treilea schimbător de căldură 1C și este inclus un al treilea mijloc de evacuare a mediului de lucru 10 pentru evacuarea celui de al treilea mediu de lucru W3 către al treilea schimbător de căldură 1C.

Revendicări: 13

Figuri: 7



(54) Working medium characteristic difference power generation system and working medium characteristic difference power generation method in which said power generation system is used

(57) Abstract:

1

To provide a power generation system and a power generation method that can use thermal energy in a natural world as a thermal source, and can perform power generation while suppressing loss of thermal energy as far as possible. A first heat exchanger 1A, a first thermal engine 2A, and a first power generator 3A are included on a first working medium line L1 that circulates a first working medium W1, a second heat exchanger 1B, a third working medium supply means 5 that supplies a third working medium W3, a mixing means 6 that mixes a second working medium W2 and the third working medium W3, a second thermal engine 2B, and a second power

2

generator 3B are included on a second working medium line L2 that circulates the second working medium W2, and on both of a downstream side of the first thermal engine 2A on the first working medium line L1 and a downstream side of the second thermal engine 2B on the second working medium line L2, a third heat exchanger 1C is included, and a third working medium discharge means 10 for discharging the third working medium W3 to the third heat exchanger 1C is included.

Claims: 13

Fig.: 7

Descriere:**(Descrierea se publică în varianta redactată de solicitant)****Domeniul tehnic**

5 Prezentă invenție se referă la un dispozitiv de generare a energiei și la o metodă de generare a energiei care transformă energia termică extrasă din energia regenerabilă în energie cinetică prin intermediul unui agent de lucru și transformă energia cinetică în energie electrică.

Baza invenției

10 S-au elaborat în mod convențional diferite tipuri de sisteme generatoare de energie și metode generatoare de energie care transformă în cele din urmă energia termică existentă în natură, cum ar fi căldură care utilizează apă cum ar fi apă de mare, apă de râu sau apă de lac, ca sursă de căldură, căldură solară, căldură geotermică sau căldură din aer (atmosferică), reprezentând energie regenerabilă, în energie electrică prin intermediul unui agent de lucru.

15 Într-un astfel de sistem generator de energie care utilizează energia termică din natură, se utilizează un ciclu termic cum ar fi ciclul Rankine sau Kalina ca un ciclu în care circulă un agent de lucru incluzând fluid. Aceste cicluri termice includ un proces de încălzire și evaporare a unui agent de lucru folosind energia termică din natură ca o sursă termică, un proces de conversie a energiei termice în energie cinetică folosind agentul de lucru gazos într-un motor termic și, în plus, conversia unei energii cinetice în energie electrică, și un proces de răcire și condensare a agentului de lucru utilizat folosind o sursă rece.

20 Astfel, prin efectuarea schimbului termic cu agentul de lucru utilizat, un mediu de sursă rece obține energie termică de la agentul de lucru. Dacă energia electrică poate fi generată utilizând energia termică obținută de agentul din sursă rece, energia termică din natură poate fi convertită în energie electrică fără pierderi. Sunt dezirabile așadar un astfel de sistem și o astfel de metodă.

25 De exemplu, literatura de brevet 1 descrie mai jos divulgă un sistem generator de energie și o metodă de generare a energiei care utilizează un agent din sursă rece ca agent de încălzire a unui agent de lucru și furnizează energia termică obținută de agentul din sursă rece de la agentul de lucru utilizat din nou la agentul de lucru.

30 În plus, literatura de brevet 2 descrie mai jos divulgă un sistem generator de energie și o metodă de generare a energiei care utilizează două tipuri de cicluri termice, transmit energia termică a unui agent de lucru utilizat al unui ciclu termic la un agent de lucru al unui alt ciclu termic, adică la un agent din sursă rece al unui agent de lucru, și permit generarea energiei și de către agentul din sursă rece. De asemenea, documentele EP2754861 A1, EP3167166 A1 și JP2015 178923 divulgă sisteme generatoare de energie cu cicluri termice cuplate.

Lista referințelor**Literatura de brevet**

Literatura de brevet 1: JP 2015-523491 A

Literatura de brevet 2: JP 2016-510379 A

Rezumatul invenției**Problemă tehnică**

45 Conform sistemului generator de energie și metodei de generare a energiei divulgate în literatura de brevet 1 descrisă mai sus, energia termică deținută de un agent de lucru utilizat poate fi reutilizată, dar există o problemă prin aceea că, dacă un agent din sursă rece (agent de încălzire) nu este încălzit mai mult de o sursă termică pentru reutilizare, nu se poate transmite energie termică efectivă la agentul de lucru.

Astfel, deși se poate economisi energia termică de generat în cazul utilizării energiei termice generate artificial prin ardere sau similar, ca o sursă termică, nu se poate obține utilizarea energiei termice efective în mod special în cazul utilizării energiei termice din natură ca o sursă termică.

50 Dimpotrivă, conform sistemului generator de energie și metodei de generare a energiei divulgate în literatura de brevet 2 descrisă mai sus, există un avantaj prin aceea că energia termică deținută de un agent de lucru utilizat al unui ciclu termic poate fi transmisă la un agent de lucru al unui alt ciclu termic cu rol de agent din sursă rece și energia termică poate fi folosită direct în celălalt ciclu termic.

55 Totuși, în sistemul generator de energie și metoda de generare a energiei divulgate în literatura de brevet 2 descrisă mai sus, există o problemă prin aceea că este necesară arderea hidrogenului și oxigenului într-un ciclu termic, adică, în cele din urmă, trebuie generată artificial o energie termică nouă.

Soluția problemei

60 Prezentă invenție prevede un sistem generator de energie și o metodă de generare a energiei foarte eficiente, care pot utiliza combinat două cicluri termice și trei agenți de lucru, care transmit eficient energia termică de la un agent de lucru al unui ciclu termic la un agent de lucru al unui alt ciclu termic

utilizând o proprietate a fiecărui agent de lucru, convertesc energia termică dată în energie cinetică prin cooperarea a două tipuri de agenți de lucru și, în cele din urmă, convertesc energia cinetică în energie electrică.

Sistemul generator de energie conform invenției este descris în revendicarea 1 și metoda corespunzătoare de generare a energiei este descrisă în revendicarea 8.

Pe scurt, un sistem generator de energie conform prezentei invenții este un sistem generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru care utilizează energia termică existentă în natură, ca o sursă termică a unui agent de lucru, incluzând configurațiile A - D descrise mai jos:

A: sunt incluse o conductă a primului agent de lucru care transportă un prim agent de lucru și o conductă a celui de-al doilea agent de lucru care transportă un al doilea agent de lucru;

B: un prim schimbător de căldură pentru efectuarea schimbului termic între primul agent de lucru și un agent al sursei termice, un prim motor termic configurat să extragă energie cinetică din primul agent de lucru încălzit de primul schimbător de căldură și un prim generator de energie configurat să convertească energia cinetică extrasă de primul motor termic în energie electrică sunt incluse pe conducta primului agent de lucru;

C: un al doilea schimbător de căldură pentru efectuarea schimbului termic între al doilea agent de lucru și un agent al sursei termice, un mijloc de alimentare a celui de-al treilea agent de lucru configurat să furnizeze un al treilea agent de lucru în vederea amestecării cu al doilea agent de lucru încălzit de al doilea schimbător de căldură, un mijloc de amestecare configurat să amestece al doilea agent de lucru și al treilea agent de lucru, un al doilea motor termic configurat să extragă energie cinetică din fluidul mixt al celui de-al doilea agent de lucru și celui de-al treilea agent de lucru, și un al doilea generator de energie configurat să convertească energia cinetică extrasă de al doilea motor termic în energie electrică sunt incluse pe conducta celui de-al doilea agent de lucru; și

D: atât pe o parte din aval a primului motor termic al conductei primului agent de lucru, cât și pe o parte din aval a celui de-al doilea motor termic pe conducta celui de-al doilea agent de lucru, este inclus un al treilea schimbător de căldură pentru efectuarea schimbului termic între primul agent de lucru descărcat de la primul motor termic și fluidul mixt al celui de-al doilea agent de lucru și al celui de-al treilea agent de lucru descărcat de la al doilea motor termic și este inclus un mijloc de descărcare a celui de-al treilea agent de lucru pentru descărcarea celui de-al treilea agent de lucru la al treilea schimbător de căldură.

De preferință, este inclus un compactor configurat să compacteze fluidul mixt al celui de-al doilea agent de lucru și al celui de-al treilea agent de lucru între mijlocul de amestecare și al doilea motor termic pe conducta celui de-al doilea agent de lucru. Energia cinetică poate fi așadar extrasă cu precizie de al doilea motor termic din fluidul mixt al celui de-al doilea agent de lucru și al celui de-al treilea agent de lucru.

În plus, atât primul motor termic, cât și al doilea motor termic sunt motoare cu combustie externă. Energia termică a fiecăruia dintre agenții de lucru poate fi convertită așadar în energie cinetică fără a implica ardere.

În plus, o sursă termică a unui agent al sursei termice care curge în primul schimbător de căldură și o sursă termică a unui agent al sursei termice care curge în al doilea schimbător de căldură sunt comune. Energia termică din natură poate fi utilizată așadar eficient și întregul sistem poate fi realizat compact.

De preferință, primul generator de energie are o configurație care include o zonă cu magneți permanenți în unul dintre un cilindru și un piston, o zonă cu bobine electrogene în celălalt și primul motor termic. În mod similar, al doilea generator de energie are o configurație care include o zonă cu magneți permanenți în unul dintre un cilindru și un piston, o zonă cu bobine electrogene în celălalt și al doilea motor termic. Energia termică poate fi convertită așadar în cele din urmă în energie electrică foarte eficient și sistemul poate fi realizat compact.

Mai preferabil, se utilizează un generator de energie comun ca primul generator de energie și al doilea generator de energie. Sistemul poate fi realizat așadar compact.

O metodă de generare a energiei conform prezentei invenții este o metodă de generare a energiei cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru care utilizează sistemul generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru descris mai sus și metoda de generare a energiei include utilizarea fluidului având un punct de fierbere mai mic decât o temperatură a unui agent al sursei termice care curge în primul schimbător de căldură, ca primul agent de lucru, utilizarea fluidului având un punct de fierbere mai mare decât o temperatură a unui agent al sursei termice care curge în al doilea schimbător de căldură, ca al doilea agent de lucru, și utilizarea fluidului având un punct de fierbere mai mic decât un punct de îngheț al celui de-al doilea agent de lucru, ca al treilea agent de lucru.

De exemplu, ca primul agent de lucru se utilizează pentan, izobutan, amoniac, amestec amoniac-apă sau hidroclorofluorocarbura, apă ca al doilea agent de lucru și aer ca al treilea agent de lucru.

În plus, într-un mijloc de amestecare configurat să amestece al doilea agent de lucru și al treilea agent de lucru, se pulverizează o picătură a celui de-al doilea agent de lucru în al treilea agent de lucru. Energia termică deținută de al treilea agent de lucru este menținută așadar parțial în siguranță în picătura celui de-al doilea agent de lucru ca o căldură latentă de evaporare și densitatea celui de-al treilea agent de lucru crește.

De preferință, după completarea presiunii scăzute de pulverizarea picăturii celui de-al doilea agent de lucru în al treilea agent de lucru, fluidul mixt al celui de-al doilea agent de lucru și al celui de-al treilea agent de lucru este furnizat la al doilea motor termic. Energia termică a fluidului mixt al celui de-al doilea agent de lucru și al celui de-al treilea agent de lucru poate fi utilizată așadar eficient.

Mai preferabil, completarea presiunii scăzute este efectuată într-un proces de alimentare de la mijlocul de amestecare la al doilea motor termic.

În plus, într-un proces de alimentare la al doilea motor termic, se furnizează fluidul mixt al celui de-al doilea agent de lucru și al celui de-al treilea agent de lucru și se furnizează de asemenea al doilea agent de lucru. Densitatea celui de-al treilea agent de lucru poate crește așadar.

Efecte avantajoase ale invenției

Conform unui sistem generator de energie și unei metode de generare a energiei conform prezentei invenții, se pot folosi combinat două cicluri termice și trei agenți de lucru, energia termică poate fi transmisă eficient de la un agent de lucru al unui ciclu termic la un agent de lucru al unui alt ciclu termic utilizând o proprietate a fiecărui agent de lucru și, chiar dacă energia termică este la un nivel scăzut, energia termică poate fi convertită în energie cinetică prin cooperarea a două tipuri de agenți de lucru și, în cele din urmă, în energie electrică.

Astfel, energia termică de furnizat fiecărui agent de lucru poate fi acoperită numai de energia termică din natură și energia termică dată poate fi utilizată economic, astfel încât să se poată obține energie electrică în siguranță la un cost scăzut, fără aplicarea sarcinilor din mediu.

În plus, dacă se utilizează apă de mare ca o sursă termică, de exemplu, temperatura recent în creștere a apei de mare poate fi scăzută și apariția anomaliilor, precum un taifun și muson, cauzate de o creștere a temperaturii mărilor poate fi redusă în concordanță, contribuind așadar la îmbunătățirea mediului global.

Scurtă descriere a desenelor

Fig. 1 este o diagramă schematică a unui sistem generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform unei prime aplicări.

Fig. 2 este o diagramă schematică a unui sistem generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform unei a doua aplicări.

Fig. 3 este o diagramă schematică a unui sistem generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform unei a treia aplicări.

Fig. 4 este o diagramă schematică a unui sistem generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform unei a patra aplicări.

Fig. 5 este o diagramă schematică a unui mijloc de amestecare a unui al doilea agent de lucru și a unui al treilea agent de lucru.

Fig. 6A este o vedere în secțiune transversală verticală ilustrând o etapă de furnizare a unui prim agent de lucru într-un generator de energie având o structură de cilindru cu presiune gazoasă.

Fig. 6B este o vedere în secțiune transversală verticală ilustrând o etapă de furnizare a unui gaz mixt al unui al doilea agent de lucru și unui al treilea agent de lucru într-un generator de energie având o structură de cilindru cu presiune gazoasă.

Fig. 6C este o vedere în secțiune transversală verticală ilustrând o etapă de descărcare a unui prim agent de lucru într-un generator de energie având o structură de cilindru cu presiune gazoasă.

Fig. 6D este o vedere în secțiune transversală verticală ilustrând o etapă de descărcare a unui gaz mixt al unui al doilea agent de lucru și unui al treilea agent de lucru într-un generator de energie având o structură de cilindru cu presiune gazoasă.

Fig. 7A este o vedere în secțiune transversală verticală ilustrând o etapă de furnizare a unui gaz mixt al unui al doilea agent de lucru și unui al treilea agent de lucru într-un generator de energie având o structură de cilindru cu presiune gazoasă.

Fig. 7B este o vedere în secțiune transversală verticală ilustrând o etapă de furnizare suplimentară a unui al doilea agent de lucru într-un generator de energie având o structură de cilindru cu presiune gazoasă.

Fig. 7C este o vedere în secțiune transversală verticală ilustrând o etapă de descărcare a gazului mixt al unui al doilea agent de lucru și unui al treilea agent de lucru (inclusiv al doilea agent de lucru adăugat) într-un generator de energie având o structură de cilindru cu presiune gazoasă.

Descrierea aplicărilor

În continuare se va descrie cel mai bun mod de implementare conform prezentei invenții pe baza Fig. de la 1 la 7.

<Configurație de bază a sistemului generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru>

Un sistem generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform prezentei invenții presupune utilizarea energiei termice existente în natură ca o sursă termică a unui agent de lucru. Aici, energia termică existentă în natură se referă la căldura care utilizează apă cum ar fi apă de mare, apă de râu sau apă de lac, ca sursă de căldură, căldură solară, căldură geotermică, căldură din aer (atmosferică) etc.. Cu alte cuvinte, energia termică existentă în natură se referă la energia termică existentă în natură și regenerabilă într-o perioadă relativ scurtă.

Așa cum se ilustrează în Fig. 1 - 4, sistemul generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform prezentei invenții include o conductă a primului agent de lucru L1 care transportă un prim agent de lucru W1 și o conductă a celui de-al doilea agent de lucru L2 care transportă un al doilea agent de lucru W2. Aceste conducte ale primului și celui de-al doilea agent de lucru L1 și L2 sunt conducte incluzând țevi, tuburi cunoscute și altele similare și generarea energiei se efectuează prin utilizarea de către conducta primului și celui de-al doilea agent de lucru L1 și L2 a două cicluri termice, așa cum se descrie mai târziu.

În plus, în Fig. 1 - 4, o săgeată hașurată indică circulația primului agent de lucru W1, o săgeată neagră indică circulația celui de-al doilea agent de lucru W2, o săgeată albă goală indică circulația celui de-al treilea agent de lucru W3 și o săgeată gri indică circulația fluidului mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și al treilea agent de lucru W3.

Se va descrie detaliat o configurație pe conducta primului agent de lucru L1 și o configurație pe conducta celui de-al doilea agent de lucru L2. În primul rând, configurația pe conducta primului agent de lucru L1 include un prim schimbător de căldură 1A pentru efectuarea schimbului termic între primul agent de lucru W1 și un agent al sursei termice h, un prim motor termic 2A care extrage energie cinetică de la primul agent de lucru W1 încălzit de primul schimbător de căldură 1A și un prim generator de energie 3A care convertește energia cinetică extrasă de primul motor termic 2A în energie electrică.

În schimb, configurația pe conducta celui de-al doilea agent de lucru L2 include un al doilea schimbător de căldură 1B pentru efectuarea schimbului termic între al doilea agent de lucru W2 și agentul sursei termice h, un mijloc de alimentare a celui de-al treilea agent de lucru 5 care furnizează al treilea agent de lucru W3 în vederea amestecării cu al doilea agent de lucru W2 încălzit de al doilea schimbător de căldură 1B, un mijloc de amestecare 6 care amestecă al doilea agent de lucru W2 și al treilea agent de lucru W3, un al doilea motor termic 2B care extrage energie cinetică din fluidul mixt (W2 + W3) al celui de-al doilea agent de lucru W2 și al treilea agent de lucru W3 și un al doilea generator de energie 3B care convertește energia cinetică extrasă de al doilea motor termic 2B în energie electrică.

În plus, se preferă ca atât primul motor termic 2A pe conducta primului agent de lucru L1, cât și al doilea motor termic 2B pe conducta celui de-al doilea agent de lucru L2 să fie motoare cu combustie externă cum ar fi, de exemplu, turbine structurate cu combustie externă precum turbine cu abur cunoscute, pistoane libere cunoscute, motoare rotative cunoscute etc., fiindcă un motor cu combustie externă poate extrage energie cinetică pe baza expansiunii unui agent de lucru, fără a implica ardere, și utilizează eficient energia termică existentă în natură. Totuși, prezenta invenție nu exclude utilizarea unui motor cu combustie internă ca primul motor termic 2A și/sau al doilea motor termic 2B.

În plus, atât pe partea din aval a primului motor termic 2A pe conducta primului agent de lucru L1, cât și partea din aval a celui de-al doilea motor termic 2B pe conducta celui de-al doilea agent de lucru L2, este inclus un al treilea schimbător de căldură 1C pentru efectuarea schimbului termic între primul agent de lucru W1 descărcat de la primul motor termic 2A și fluidul mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și al treilea agent de lucru W3 descărcat de la al doilea motor termic 2B, fiind inclus un mijloc de descărcare a celui de-al treilea agent de lucru 10 pentru descărcarea celui de-al treilea agent de lucru W3 din al treilea schimbător de căldură 1C.

În plus, este inclusă o primă pompă 4A pentru circulația primului agent de lucru W1 într-o stare lichidă între al treilea schimbător de căldură 1C și primul schimbător de căldură 1A pe conducta primului agent de lucru L1 și este inclusă o a doua pompă 4B pentru circulația celui de-al doilea agent de lucru W2 într-o stare lichidă între al doilea schimbător de căldură 1B și mijlocul de amestecare 6 pe conducta celui de-al doilea agent de lucru L2. În plus, de preferință, se utilizează o pompă de presiune ca a doua pompă 4B și, după ce se aplică presiune pe al doilea agent de lucru W2, al doilea agent de lucru W2 este furnizat la mijlocul de amestecare 6.

Aici se va descrie fiecare dintre agenții de lucru W1, W2 și W3. Ca primul agent de lucru W1, se utilizează fluid având un punct de fierbere mai mic decât temperatura agentului sursei termice h care curge în primul schimbător de căldură 1A. Astfel, primul agent de lucru W1 este încălzit și evaporat de primul schimbător de căldură 1A și furnizat ca gaz la primul motor termic 2A. În plus, ca al doilea agent de lucru W2, se utilizează fluid având un punct de fierbere mai mare și un punct de topire mai mic decât temperatura agentului sursei termice h care curge în al doilea schimbător de căldură 1B. Astfel, al doilea

agent de lucru W2 este furnizat la mijlocul de amestecare 6 rămânând lichid chiar și după ce este încălzit de al doilea schimbător de căldură 1B. În plus, ca al treilea agent de lucru W3, se utilizează fluid având un punct de fierbere mai mic decât un punct de îngheț al celui de-al doilea agent de lucru W2. Astfel, al treilea agent de lucru W3 este gaz la temperatura la care cel puțin al doilea agent de lucru W2 este lichid.

Ca primul agent de lucru W1, se poate folosi fluid utilizat într-un sistem generator de energie binar cunoscut și, de exemplu, se utilizează pentan, izobutan, amoniac, amestec amoniac-apă sau hidroclorofluorocarbura. În plus, ca al doilea agent de lucru W2, de exemplu, se poate folosi apă, iar ca al treilea agent de lucru, de exemplu, aer (atmosfera).

Așa cum se ilustrează în Fig. 5, mijlocul de amestecare 6 descris mai sus are un spațiu închis 6a și, în spațiul închis 6a, amestecă al treilea agent de lucru W3 furnizat de mijlocul de alimentare a celui de-al treilea agent de lucru 5 și al doilea agent de lucru W2 furnizat de un mijloc de alimentare a celui de-al doilea agent de lucru 7.

De preferință, mijlocul de alimentare a celui de-al doilea agent de lucru 7 include un mijloc de pulverizare, cum ar fi o duză, și amestecă al doilea agent de lucru W2 cu al treilea agent de lucru W3 pentru producerea gazului mixt pulverizând picături ale celui de-al doilea agent de lucru W2 lichid în al treilea agent de lucru W3 reprezentând un gaz. Cu alte cuvinte, picăturile celui de-al doilea agent de lucru W2 amestecate în al treilea agent de lucru W3 sunt aduse în contact de gaz-lichid cu al treilea agent de lucru W3, extrag energia termică a celui de-al treilea agent de lucru W3 și există în al treilea agent de lucru W3, reținând energia termică ca o căldură latentă de evaporare. În acest punct, volumul celui de-al treilea agent de lucru W3 scade și densitatea sa crește.

În plus, mai preferabil, mijlocul de amestecare 6 include un mijloc de completare a diferenței de presiune 9, adică un mijloc de completare a presiunii (diferenței de presiune) scăzute de amestecarea celui de-al doilea agent de lucru W2 în al treilea agent de lucru W3. Ca mijloc de completare a diferenței de presiune 9 se poate utiliza o suflantă de aer cunoscută cum ar fi un ventilator cu presiune, un ventilator sau o suflantă, sau un compresor cunoscut.

În plus, pe conducta celui de-al doilea agent de lucru L2, este inclus un compactor 8 între mijlocul de amestecare 6 și al doilea motor termic 2B și gazul mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și al treilea agent de lucru W3 este furnizat la al doilea motor termic 2B în urma ajustării la presiune adecvată. Aici, în prezenta invenție, densitatea celui de-al treilea agent de lucru W3 incluzând al doilea agent de lucru W2 poate fi crescută de mijlocul de amestecare 6 și energia cinetică poate fi extrasă eficient de al doilea motor termic 2B fără aplicare de presiune excesivă. În plus, în prezenta invenție, dacă presiunea poate fi ajustată la presiune adecvată de către mijlocul de amestecare 6, compactorul 8 poate fi omis conform acestei aplicări.

Sistemul generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform prezentei invenții, care include configurația de bază descrisă mai sus, utilizează combinat două cicluri termice care se bazează pe conducta primului agent de lucru L1 și conducta celui de-al doilea agent de lucru L2 și trei agenți de lucru, și anume primul agent de lucru W1, al doilea agent de lucru W2 și al treilea agent de lucru W3.

Apoi, utilizând proprietatea fiecăruia dintre agenții de lucru W1, W2, și W3, energia termică poate fi transmisă eficient de la primul agent de lucru W1 care circulă în conducta primului agent de lucru L1 la al doilea agent de lucru W2 care circulă în conducta celui de-al doilea agent de lucru L2 și al doilea motor termic 2B poate converti energia termică dată în energie cinetică prin cooperarea celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 și al doilea generator de energie 3B poate converti în cele din urmă energia cinetică în energie electrică.

<Configurație detaliată a sistemului generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru>

Fig. 1 ilustrează o primă aplicare a sistemului generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform prezentei invenții și, în mod similar, Fig. 2 ilustrează o a doua aplicare, Fig. 3 ilustrează o a treia aplicare și Fig. 4 ilustrează o a patra aplicare. În fiecare dintre aplicări, energia termică ce utilizează apă cum ar fi apă de mare, dintre energiile termice existente în natură, ca sursă de căldură, poate fi utilizată ca o sursă de căldură comună H a primului schimbător de căldură 1A și celui de-al doilea schimbător de căldură 1B, energia termică din natură poate fi utilizată eficient și întregul sistem poate fi realizat compact. Totuși, prezenta invenție nu se limitează la aceasta și se poate utiliza o altă energie termică existentă în natură, cum ar fi, de exemplu, căldură solară, căldură geotermică sau căldura aerului ca sursă termică H și se pot folosi diferite energii termice din natură ca sursă termică H în primul schimbător de căldură 1A și ca sursă termică H în al doilea schimbător de căldură 1B. În continuare configurația detaliată va fi descrisă pe baza fiecărei aplicări.

<Prima aplicare>

Un sistem generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru din prima aplicare include configurația de bază descrisă mai sus ca atare. În plus, se utilizează atmosfera (aer) ca al treilea agent de lucru W3, mijlocul de alimentare a celui de-al treilea agent de lucru 5 precum și furnizează

aer la mijlocul de amestecare 6, iar mijlocul de descărcare a celui de-al treilea agent de lucru 10 descarcă direct al treilea agent de lucru W3 de la al treilea schimbător de căldură 1C în atmosferă.

În plus, ca primul generator de energie 3A și al doilea generator de energie 3B, se pot folosi generatoare de energie cunoscute, cum ar fi o turbină generatoare de energie, sau se pot folosi generatoare de energie având o structură de cilindru cu presiune gazoasă din a treia aplicare, care se va descrie mai târziu.

Când se utilizează un generator de energie având o structură de cilindru cu presiune gazoasă ca primul generator de energie 3A, primul agent de lucru W1 este furnizat alternant la o cameră stângă de presiune gazoasă și o cameră dreaptă de presiune gazoasă și, în mod similar, când se utilizează un generator de energie având o structură de cilindru cu presiune gazoasă ca al doilea generator de energie 3B, gazul mixt (W2 + W3) al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 este furnizat alternant la camera stângă de presiune gazoasă și camera dreaptă de presiune gazoasă.

<A doua aplicare>

În locul configurației care include separat primul generator de energie 3A și al doilea generator de energie 3B pe conducta primului agent de lucru L1 și pe conducta celui de-al doilea agent de lucru L2, ca în sistemul din prima aplicare, un sistem generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru din a doua aplicare are o configurație incluzând un generator de energie comun (funcționând ca primul generator de energie și al doilea generator de energie: 3A + 3B) 3C având funcția primului și celui de-al doilea generator de energie 3A și 3B.

Se poate folosi un generator de energie cunoscut ca generator de energie 3C și energia electrică se obține folosind energia cinetică transformată din energia termică a primului agent de lucru W1 și energia cinetică transformată din energia termică a gazului mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3. De preferință, dacă se folosește un generator de energie având o structură de cilindru cu presiune gazoasă, care se va descrie în a treia aplicare, energia poate fi generată eficient.

În plus, în această aplicare, al doilea agent de lucru W2 este furnizat de mijlocul de alimentare a celui de-al doilea agent de lucru 7 nu numai la mijlocul de amestecare 6, ci și la compactor 8. Configurația poate fi aplicată și în prima aplicare descrisă mai sus și a treia aplicare și a patra aplicare, descrise mai târziu.

În plus, în această aplicare, nu se utilizează aer ca al treilea agent de lucru W3 și este inclusă o conductă pentru al treilea agent de lucru L3, presupunând că se utilizează un alt fluid, care este gaz la temperatura camerei și are un punct de fierbere mai mic decât punctul de îngheț al celui de-al doilea agent de lucru W2. Conducta celui de-al treilea agent de lucru L3 poate fi aplicată și în prima aplicare descrisă mai sus, și a treia aplicare și a patra aplicare, descrise mai târziu. În plus, conducta celui de-al treilea agent de lucru L3 este de asemenea o conductă, inclusiv o țevă, un tub cunoscut etc..

<A treia aplicare>

Pentru a obține o eficiență și mai mare și un sistem mai compact decât în prima și a doua aplicare, un sistem generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru din a treia aplicare include un generator de energie (funcționând ca primul și al doilea generator de energie, primul și al doilea motor termic și compactorul: 2A + 2B + 3A + 3B + 8) 3D având funcțiile primului și celui de-al doilea generator de energie 3A și 3B, primului și celui de-al doilea motor termic 2A și 2B și compactorului 8. Cu alte cuvinte, un generator de energie include o funcție a unui motor termic și include de asemenea o funcție a unui compactor și generatorul de energie include primul generator de energie 3A și al doilea generator de energie 3B.

Generatorul de energie 3D va fi descris detaliat. Așa cum se ilustrează în Fig. 6A - 6D, generatorul de energie 3D are o structură de cilindru cu presiune gazoasă, care aplică alternant presiune gazoasă într-o cameră stângă de presiune gazoasă 14, care intră în contact cu un perete de capăt stâng 12 al unui cilindru 11, și într-o cameră dreaptă de presiune gazoasă 15, care intră în contact cu peretele de capăt drept 13 cu un piston (piston liber) 16 în cilindru 11, deplasând pistonul 16 alternativ într-o direcție liniară axială.

În plus, se formează o zonă cu magneți permanenți 19 între o suprafață stângă de recepție a presiunii 17, care intră în contact cu camera stângă de presiune gazoasă 14 a pistonului 16, și o suprafață dreaptă de recepție a presiunii 18, care intră în contact cu camera dreaptă de presiune gazoasă 15, se formează o zonă cu bobine electrogene 21 care se extinde peste camera stângă și cea dreaptă de presiune gazoasă 14 și 15 pe un perete cilindric între peretele de capăt stâng și cel drept 12 și 13 ai cilindrului 11 și generarea energiei în zona cu bobine electrogene 21 este îndusă de mișcarea alternativă în direcție liniară axială a pistonului 16 având zona cu magneți permanenți 19. În plus, spre deosebire de configurația de mai sus, se poate folosi conform aplicării o configurație incluzând o zonă cu bobine electrogene pe partea pistonului 16 și o zonă cu magneți permanenți pe partea cilindrului 11.

În plus, pistonul 16 are o structură cilindrică în care un element cilindric de magnet permanent 16', având o structură formată dintr-o suprapunere integrală și coaxială de inele 16a care include magneți permanenți, se introduce dinspre exterior într-un jug cilindric 20 și cele două suprafețe deschise la capăt ale unei găuri cilindrice 23 a jugului cilindric 20 sunt închise o placă de capăt de recepție a presiunii 24. Lungimea pistonului 16 (zona cu magneți permanenți 19) poate fi crescută sau scăzută prin creșterea sau scăderea numărului de inele suprapuse 16a.

În plus, conform unui principiu cunoscut de inducție electromagnetică, elementul cilindric al magnetului permanent 16' este prevăzut să aibă o polaritate astfel încât o linie magnetică a magneților permanenți să acționeze efectiv pe bobinele electrogene în zona cu bobine electrogene 21. În plus, bobinele electrogene care formează zona cu bobine electrogene 21 sunt formate uneori din mai multe grupuri de bobine electrogene unitare în funcție de configurația polară de mai sus. În plus, se prevede un element de etanșare circular 25 pentru obținerea închiderii ermetice cu suprafața circumferențială internă a cilindrului 11 pe suprafața circumferențială exterioară a plăcii de capăt de recepție a presiunii 24. În plus, elementele de etanșare circulare 25 pot fi prevăzute pe ambele suprafețe circumferențiale exterioare de capăt ale elementului cilindric al magnetului permanent 16', care nu sunt ilustrate în mod specific. De preferință, placa de capăt de recepție a presiunii 24 este formată de o placă termorezistentă care include o placă ceramică, o placă de fibre, o placă din piatră, o placă din beton, o placă de carbon, o placă metalică etc..

Apoi, se efectuează alternant furnizarea primului agent de lucru W1 în camera stângă de presiune gazoasă 14 printr-un orificiu de furnizare stâng 26 și furnizarea gazului mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 în camera dreaptă de presiune gazoasă 15 printr-un orificiu de furnizare drept 27 și pistonul 16 este deplasat alternativ în direcție liniară axială cu ajutorul presiunii gazoase a primului agent de lucru W1 și a presiunii gazului mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3. În plus, primul agent de lucru W1 este descărcat dintr-un orificiu de descărcare stâng 28 când pistonul 16 încheie o deplasare spre dreapta și gazul mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 este descărcat dintr-un orificiu de descărcare drept 29 când pistonul 16 încheie o astfel de deplasare.

Astfel, energia cinetică poate fi obținută de generatorul de energie 3D din primul agent de lucru W1 și energia cinetică poate fi convertită în energie electrică. În mod similar, energia cinetică poate fi obținută din gazul mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 și energia cinetică poate fi convertită în energie electrică. Astfel, generatorul de energie 3D poate funcționa de asemenea ca primul și al doilea generator de energie 3A și 3B și primul și al doilea motor termic 2A și 2B din configurația de bază.

În plus, așa cum se ilustrează în Fig. 6B, când pistonul 16 este deplasat spre dreapta de către primul agent de lucru W1 furnizat de la orificiul de furnizare stâng 26 în camera stângă de presiune gazoasă 14, adică atunci când volumul camerei drepte de presiune gazoasă 15 este redus de către piston 16, dacă gazul mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 este furnizat la camera dreaptă de presiune gazoasă 15 de la orificiul de furnizare drept 27, gazul mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 este compactat de piston 16. Astfel, generatorul de energie 3D poate funcționa de asemenea ca un compactor 8 din configurația de bază. În plus, când compactorul 8 este omis, este necesar numai ca gazul mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 să fie furnizat la camera dreaptă de presiune gazoasă 15 de la orificiul de furnizare drept 27 la încheierea deplasării spre dreapta a pistonului 16, care nu este ilustrată în mod specific.

În plus, așa cum se ilustrează în Fig. 7A - 7C, dacă se prevede un orificiu de furnizare suplimentar 27' în camera dreaptă de presiune gazoasă 15 a generatorului de energie D și se funizează în plus al doilea agent de lucru W2, pistonul 16 poate fi deplasat și mai eficient.

Cu alte cuvinte, așa cum se ilustrează în Fig. 7A, dacă al doilea agent de lucru W2 este furnizat în plus de la orificiul de furnizare suplimentar 27', când gazul mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 furnizat de la orificiul de furnizare drept 27 este compactat, și apoi, așa cum se ilustrează în Fig. 7B, pistonul 16 începe o deplasare spre stânga și trece prin orificiul de furnizare suplimentar 27', gazul mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 este completat de al doilea agent de lucru suplimentar W2, susținând deplasarea spre stânga a pistonului 16.

Cu alte cuvinte, în acest punct, al treilea agent de lucru W3 fiind aer necondensat la un punct de condensare al celui de-al doilea agent de lucru W2 sau aer necondensat la un punct de îngheț al celui de-al doilea agent de lucru W2, al treilea agent de lucru W3 recuperează căldură de condensare sau căldură de îngheț eliberată de al doilea agent de lucru W2 la un punct de condensare sau un punct de îngheț, al treilea agent de lucru W3 se dilată datorită recuperării de căldură, se aplică presiune gazoasă pe piston 16 și deplasarea pistonului 16 este susținută.

Apoi, gazul mixt cu al treilea agent de lucru W3 incluzând al doilea agent de lucru adăugat W2 este descărcat de la orificiul de descărcare drept 29 așa cum se ilustrează în Fig. 7C.

În plus, camera dreaptă de presiune gazoasă 15 prevăzută cu orificiul de furnizare suplimentar 27' fiind o porțiune care poate lua funcția compactorului 8, ceea ce nu se ilustrează în mod specific, dacă al doilea agent de lucru W2 este furnizat suplimentar de la orificiul de furnizare suplimentar 27' simultan cu gazul mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 furnizat de la orificiul de furnizare drept 27, al doilea agent de lucru W2 poate fi furnizat de mijlocul de alimentare a celui de-al doilea agent de lucru 7 și la compactor 8, ca în a doua aplicare.

<A patra aplicare>

Un sistem generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru din a patra aplicare are o configurație a sistemului similară celei din a treia aplicare, exceptând faptul că primul agent de lucru W1 și al doilea agent de lucru W2 efectuează în mod direct schimb termic cu apă de mare sau similar, având rol de sursă termică H și agent al sursei termice h. Cu alte cuvinte, primul schimbător de căldură 1A și al doilea schimbător de căldură 1B sunt dispuse în sursa termică H. Astfel, o configurație a sistemului poate fi realizată mai compactă.

<Metoda de generare a energiei cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru>

O metodă de generare a energiei care utilizează sistemul generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru descris mai sus, conform prezentei invenții, se va descrie detaliat pe baza Fig. 1 - 4. Așa cum s-a descris mai sus, ca primul agent de lucru W1, se utilizează fluid având un punct de fierbere mai mic decât temperatura agentului sursei termice h care curge în primul schimbător de căldură 1A, ca al doilea agent de lucru W2, se utilizează fluid având un punct de fierbere mai mare și un punct de topire mai mic decât temperatura agentului sursei termice h care curge în al doilea schimbător de căldură 1B, iar ca al treilea agent de lucru W3, se utilizează fluid având un punct de fierbere mai mic decât un punct de îngheț al celui de-al doilea agent de lucru W2. Exemplificativ, ca primul agent de lucru W1, se poate folosi pentan, izobutan, amoniac, amestec amoniac-apă sau hidroclorofluorocarbura, ca al doilea agent de lucru W2, se poate folosi apă, și ca al treilea agent de lucru W3, se poate folosi aer (atmosferă).

În primul rând, pe conducta primului agent de lucru L1, primul agent de lucru W1 este încălzit și evaporat de primul schimbător de căldură 1A efectuând schimb termic cu agentul sursei termice h. Primul agent de lucru W1 transformat în gaz este furnizat la primul motor termic 2A, energia termică deținută este convertită de primul motor termic 2A în energie cinetică și energia cinetică este convertită de primul generator de energie 3A în energie electrică.

Primul agent de lucru W1 descărcat de la primul motor termic 2A, adică primul agent de lucru W1 utilizat, este răcit și condensat de al treilea schimbător de căldură 1C efectuând schimb termic cu gazul mixt utilizat al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 (W2 + W3), așa cum se va descrie mai târziu. Cu alte cuvinte, gazul mixt utilizat al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 (în unele cazuri, al doilea agent de lucru W2 devine lichid sau solid) este agentul din sursă rece al primului agent de lucru W1. Apoi, primul agent de lucru W1 transformat în lichid este furnizat din nou de prima pompă 4A la primul schimbător de căldură 1A și circulă.

În schimb, pe conducta celui de-al doilea agent de lucru L2, al doilea agent de lucru W2 este încălzit de al doilea schimbător de căldură 1B prin schimb termic cu agentul sursei termice h. Al doilea agent de lucru W2 fiind fluid cu un punct de fierbere mai mare decât temperatura agentului sursei termice h și un punct de topire mai mic decât temperatura agentului sursei termice h, așa cum se descrie mai sus, al doilea agent de lucru W2 rămâne într-o stare lichidă chiar și după ce trece prin al doilea schimbător de căldură 1B, este circulat de a doua pompă 4B și este furnizat la mijlocul de amestecare 6 prin intermediul mijlocului de alimentare a celui de-al doilea agent de lucru 7. În plus, dacă se utilizează o pompă de presiune ca a doua pompă 4B, după ce se aplică presiune pe al doilea agent de lucru W2, al doilea agent de lucru W2 poate fi furnizat la mijlocul de amestecare 6.

Așa cum se ilustrează în Fig. 5, în spațiul închis 6a al mijlocului de amestecare 6, al doilea agent de lucru W2 este pulverizat de mijlocul de alimentare a celui de-al doilea agent de lucru 7 sub formă de picături fine și este amestecat cu al treilea agent de lucru W3 furnizat în spațiul închis 6a de mijlocul de alimentare a celui de-al treilea agent de lucru 5. Al treilea agent de lucru W3 fiind un fluid cu un punct de fierbere mai mic decât un punct de îngheț al celui de-al doilea agent de lucru W2, așa cum se descrie mai sus, al treilea agent de lucru W3 este gaz când al doilea agent de lucru W2 este lichid, așa cum se descrie mai sus. Astfel, când picăturile celui de-al doilea agent de lucru W2 sunt pulverizate în al treilea agent de lucru W3, se generează gazul mixt incluzând al treilea agent de lucru W3 care include al doilea agent de lucru W2 și având densitate mare.

În acest punct, al treilea agent de lucru W3 scade în energie termică și presiunea este scăzută de picăturile celui de-al doilea agent de lucru W2, dar energia termică scăzută este deținută de picăturile celui de-al doilea agent de lucru W2 ca o căldură latentă de evaporare. Cu alte cuvinte, picăturile celui de-al doilea agent de lucru W2 intră într-un stadiu de păstrare a energiei termice extrase din al treilea agent

de lucru W3, ca o căldură latentă de evaporare și existentă în al treilea agent de lucru W3. În plus, în prezenta invenție, nu este exclus un caz în care, în al treilea agent de lucru W3, picăturile celui de-al doilea agent de lucru W2 sunt parțial vaporizate și devin vapori umezi.

Gazul mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 amestecat în maniera descrisă mai sus este de preferință completat de mijlocul de completare a diferenței de presiune 9 cu diferența de presiune (presiune scăzută de amestecare) și furnizat la compactor 8. Alternativ, când compactorul 8 este omis, gazul mixt este furnizat la al doilea motor termic 2B. Ca mijloc de completare a diferenței de presiune 9, se poate folosi o suflantă de aer cunoscută, cum ar fi un ventilator cu presiune, un ventilator sau o suflantă, sau un compresor cunoscut, așa cum s-a descris mai sus. În mod specific, dacă se utilizează o suflantă de aer ca mijloc de completare a diferenței de presiune 9, diferența de presiune putând fi completată într-un proces de alimentare la compactor 8 sau al doilea motor termic 2B, completarea și furnizarea presiunii diferențiale pot fi realizate eficient.

Gazul mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 furnizat la compactor 8 este ajustat la presiunea adecvată, energia termică este convertită de al doilea motor termic 2B în energie cinetică și energia cinetică este convertită de al doilea generator de energie 3B în energie electrică.

În al doilea motor termic 2B, al treilea agent de lucru W3 incluzând al doilea agent de lucru W2 și având densitate mare se dilată și convertește energia termică în energie cinetică. Cu alte cuvinte, în al doilea motor termic 2B, al doilea agent de lucru W2 eliberează căldură de îngheț sau căldură de condensare și al treilea agent de lucru W3 recuperează căldura de îngheț sau căldura de condensare eliberată și se dilată. Astfel, al treilea agent de lucru W3 incluzând al doilea agent de lucru W2 transformat în solid sau lichid devine criogenic și este descărcat din al doilea motor termic 2B. Astfel, așa cum s-a descris mai sus, în al treilea schimbător de căldură 1C, al treilea agent de lucru W3 poate fi folosit eficient ca un agent din sursă rece al primului agent de lucru W1.

Gazul mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 care a fost încălzit de primul agent de lucru W1 utilizat în al treilea schimbător de căldură 1C este supus separării lichid-vapor și al doilea agent de lucru W2 într-o stare lichidă este furnizat din nou la al doilea schimbător de căldură 1B și al treilea agent de lucru W3 într-o stare gazoasă este descărcat de mijlocul de descărcare a celui de-al treilea agent de lucru 10. Al treilea agent de lucru W3 care trebuie descărcat poate fi descărcat în atmosferă, așa cum se descrie pentru sistemele generatoare de energie din prima, a treia și a patra aplicare, sau poate circula la mijlocul de alimentare a celui de-al treilea agent de lucru 5 prin conducta celui de-al treilea agent de lucru L3 așa cum se descrie pentru sistemul generator de energie din a doua aplicare.

În plus, așa cum se descrie pentru sistemul generator de energie din a doua aplicare, al doilea agent de lucru W2 poate fi furnizat de mijlocul de alimentare a celui de-al doilea agent de lucru 7 nu doar la mijlocul de amestecare 6, ci și la compactor 8. În acest caz, presiunea gazului mixt al celui de-al doilea agent de lucru W2 și celui de-al treilea agent de lucru W3 generat de mijlocul de amestecare 6 poate fi completată și densitatea celui de-al treilea agent de lucru W3 din gazul mixt poate crește, iar energia cinetică poate fi extrasă în siguranță în al doilea motor termic 2B.

În plus, când se utilizează un generator de energie comun (primul generator de energie și al doilea generator de energie) 3C cu funcție de primul și al doilea generator de energie 3A și 3B precum în sistemul generator de energie din a doua aplicare, și se utilizează generatorul de energie (primul și al doilea generator de energie și primul și al doilea motor termic și compactorul) 3D având funcțiile primului și celui de-al doilea generator de energie 3A și 3B, primului și celui de-al doilea motor termic 2A și 2B și compactorului 8 precum în sistemele generatoare de energie din a treia și a patra aplicare, este posibilă o generare mai eficientă a energiei.

Prezenta invenție poate utiliza combinat două cicluri termice și trei agenți de lucru, poate transmite eficient energia termică de la un agent de lucru al unui ciclu termic la un agent de lucru al unui alt ciclu termic pe baza diferenței de proprietate a fiecărui agent de lucru, poate converti energia termică dată în energie cinetică prin cooperarea a două tipuri de agenți de lucru și, în cele din urmă, poate converti energia cinetică în energie electrică.

Astfel, energia termică furnizată fiecărui agent de lucru poate fi acoperită de energia termică din mediul natural și energia termică dată poate fi folosită economic chiar dacă energia termică dată este la un nivel scăzut. Cu alte cuvinte, se poate folosi energia termică având o temperatură relativ mică, cu o diferență mică față de temperatura aerului, ca o sursă termică, și generarea energiei poate avea loc cu eliminarea cât mai mult posibil a pierderii de energie termică.

Aplicabilitate industrială

Sistemul generator de energie și metoda de generare a energiei conform prezentei invenții permit furnizarea în siguranță a energiei, la cost scăzut, fără aplicarea sarcinilor din mediu. Astfel, aplicabilitatea industrială este considerabilă ca un substitut al unui sistem generator de energie și al unei metode de generare a energiei care utilizează combustibili minerali sau energie atomică.

Lista simbolurilor de referință

	1A	PRIMUL SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ
5	1B	AL DOILEA SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ
	1C	AL TREILEA SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ
	2A	PRIMUL MOTOR TERMIC
	2B	AL DOILEA MOTOR TERMIC
	3A	PRIMUL GENERATOR DE ENERGIE
10	3B	AL DOILEA GENERATOR DE ENERGIE
	3C	GENERATOR DE ENERGIE (PRIMUL GENERATOR DE ENERGIE și AL DOILEA GENERATOR DE ENERGIE)
	3D	GENERATOR DE ENERGIE (PRIMUL ȘI AL DOILEA GENERATOR DE ENERGIE ȘI PRIMUL ȘI AL DOILEA MOTOR TERMIC ȘI COMPACTOR)
15	4A	PRIMA POMPĂ
	4B	A DOUA POMPĂ
	5	MIJLOC DE ALIMENTARE A CELUI DE-AL TREILEA AGENT DE LUCRU
	6	MIJLOC DE AMESTECARE
	6a	SPAȚIU ÎNCHIS
20	7	MIJLOC DE ALIMENTARE A CELUI DE-AL DOILEA AGENT DE LUCRU
	8	COMPACTOR
	9	MIJLOC DE COMPLETARE A DIFERENȚEI DE PRESIUNE
	10	MIJLOC DE DESCĂRCARE A CELUI DE-AL TREILEA AGENT DE LUCRU
	11	CILINDRU
25	12	PERETE DE CAPĂT STÂNG
	13	PERETE DE CAPĂT DREPT
	14	CAMERA STÂNGĂ DE PRESIUNE GAZOASĂ
	15	CAMERA DREAPTĂ DE PRESIUNE GAZOASĂ
	16	PISTON
30	16'	ELEMENT CILINDRIC DE MAGNET PERMANENT
	16a	INEL
	17	SUPRAFAȚA STÂNGĂ DE RECEPȚIE A PRESIUNII
	18	SUPRAFAȚA DREAPTĂ DE RECEPȚIE A PRESIUNII
	19	ZONA CU MAGNEȚI PERMANENȚI
35	20	JUG CILINDRIC
	21	ZONA CU BOBINE ELECTROGENE
	23	GAURĂ CILINDRICĂ
	24	PLACA DE CAPĂT DE RECEPȚIE A PRESIUNII
	25	ELEMENT DE ETANȘARE CIRCULAR
40	26	ORIFICIU DE FURNIZARE STÂNG
	27	ORIFICIU DE FURNIZARE DREPT
	27'	ORIFICIU DE FURNIZARE SUPLIMENTAR
	28	ORIFICIU DE DESCĂRCARE STÂNG
	29	ORIFICIU DE DESCĂRCARE DREPT
45	L1	CONDUCTA PRIMULUI AGENT DE LUCRU
	L2	CONDUCTA CELUI DE-AL DOILEA AGENT DE LUCRU
	L3	CONDUCTA CELUI DE-AL TREILEA AGENT DE LUCRU
	W1	PRIMUL AGENT DE LUCRU
	W2	AL DOILEA AGENT DE LUCRU
50	W3	AL TREILEA AGENT DE LUCRU
	H	SURSĂ TERMICĂ
	h	AGENTUL SURSEI TERMICE

(56) Referințe bibliografice citate în raportul de documentare:

- EP-A1- 2 754 861
- EP-A1- 3 167 166
- JP-A- S5 797 006
- JP-A- S6 226 304
- JP-A- H01 113 506
- JP-A- H10 205 308
- JP-A- S59 200 076
- JP-A- 2015 178 923
- JP-U- S5 873 905
- US-A- 3 257 806

(57) Revendicări:

1. Un sistem generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru care utilizează energia termică existentă în natură, ca o sursă termică a unui agent de lucru, sistemul generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru cuprinzând configurațiile A - D descrise mai jos:

A: sunt incluse o conductă a primului agent de lucru (L1) care transportă un prim agent de lucru (W1) și o conductă a celui de-al doilea agent de lucru (L2) care transportă un al doilea agent de lucru (W2);

B: un prim schimbător de căldură (1A) pentru efectuarea schimbului termic între primul agent de lucru și un agent al sursei termice (h), un prim motor termic (2A) configurat să extragă energie cinetică de la primul agent de lucru încălzit de primul schimbător de căldură și un prim generator de energie (3A) configurat să convertească energia cinetică extrasă de primul motor termic în energie electrică sunt incluse pe conducta primului agent de lucru;

C: un al doilea schimbător de căldură (1B) pentru efectuarea schimbului termic între al doilea agent de lucru și un agent al sursei termice (h), un mijloc de alimentare a celui de-al treilea agent de lucru (5) configurat să furnizeze un al treilea agent de lucru (W3) în vederea amestecării cu al doilea agent de lucru încălzit de al doilea schimbător de căldură, un mijloc de amestecare (6) configurat să amestece al doilea agent de lucru și al treilea agent de lucru, un al doilea motor termic (2B) configurat să extragă energie cinetică din fluidul mixt al celui de-al doilea agent de lucru și celui de-al treilea agent de lucru și un al doilea generator de energie (3B) configurat să convertească energia cinetică extrasă de al doilea motor termic în energie electrică sunt incluse pe conducta celui de-al doilea agent de lucru; și

D: atât pe o parte din aval a primului motor termic al conductei primului agent de lucru, cât și o parte din aval a celui de-al doilea motor termic pe conducta celui de-al doilea agent de lucru, este inclus un al treilea schimbător de căldură (1C) pentru efectuarea schimbului termic între primul agent de lucru descărcat de la primul motor termic și fluidul mixt al celui de-al doilea agent de lucru și al celui de-al treilea agent de lucru descărcat de la al doilea motor termic și este inclus un mijloc de descărcare a celui de-al doilea agent de lucru (10) pentru descărcarea celui

de-al treilea agent de lucru de la al treilea schimbător de căldură.

2. Sistemul generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform revendicării 1, unde un compactor (8) configurat să compacteze fluidul mixt al celui de-al doilea agent de lucru și al celui de-al treilea agent de lucru este inclus între mijlocul de amestecare și al doilea motor termic pe conducta celui de-al doilea agent de lucru.

3. Sistemul generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform revendicării 1 sau 2, unde atât primul motor termic, cât și al doilea motor termic sunt motoare cu combustie externă.

4. Sistemul generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform oricăreia din revendicările de la 1 la 3, unde o sursă termică (H) a unui agent al sursei termice care curge în primul schimbător de căldură și o sursă termică a unui agent al sursei termice care curge în al doilea schimbător de căldură sunt comune.

5. Sistemul generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform revendicării 3, unde primul generator de energie are o configurație care include o zonă cu magneți permanenți (19) într-unul dintre un cilindru (11) și un piston (16), o zonă cu bobine electrogene (21) în celălalt și primul motor termic.

6. Sistemul generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform revendicării 3, unde al doilea generator de energie are o configurație care include o zonă cu magneți permanenți în unul dintre un cilindru și un piston, o zonă cu bobine electrogene în celălalt și al doilea motor termic.

7. Sistemul generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform oricăreia din revendicările de la 1 la 6, unde se utilizează un generator de energie comun ca primul generator de energie și al doilea generator de energie.

8. O metodă de generare a energiei cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru reprezentând o metodă de generare a energiei care utilizează sistemul generator de energie cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform oricăreia din revendicările de la 1 la 7, metoda de generare a energiei cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru cuprinzând utilizarea fluidului având un punct de fierbere mai mic decât o temperatură a unui agent al sursei termice care curge în primul schimbător de căldură ca primul agent de lucru, utilizarea fluidului având un punct de fierbere mai mare decât o temperatură a unui agent al sursei termice care curge în al doilea schimbător de căldură ca al doilea agent de lucru și utilizarea fluidului având un punct de fierbere mai mic decât un punct de îngheț al celui de-al doilea agent de lucru ca al treilea agent de lucru.

9. Metoda de generare a energiei cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform revendicării 8, unde se utilizează pentan, izobutan, amoniac, amestec amoniac-apă sau hidroclorofluorocarbura ca primul agent de lucru, se utilizează apă ca al doilea agent de lucru și se utilizează aer ca al treilea agent de lucru.

10. Metoda de generare a energiei cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform revendicării 8 sau 9, unde, într-un mijloc de amestecare configurat să amestece al doilea agent de lucru și al treilea agent de lucru, o picătură a celui de-al doilea agent de lucru este pulverizată în al treilea agent de lucru.

11. Metoda de generare a energiei cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform revendicării 10, unde, după ce se completează presiunea scăzută prin pulverizarea picăturii celui de-al doilea agent de lucru în al treilea agent de lucru, fluidul mixt al celui de-al doilea agent de lucru și al celui de-al treilea agent de lucru este furnizat la al doilea motor termic.

12. Metoda de generare a energiei cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform revendicării 11, unde completarea presiunii scăzute se efectuează într-un proces de furnizare de la mijlocul de amestecare la al doilea motor termic.

13. Metoda de generare a energiei cu diferențe ale proprietăților agenților de lucru conform revendicării 11 sau 12, unde, într-un proces de alimentare la al doilea motor termic, se furnizează fluidul mixt al celui de-al doilea agent de lucru și al celui de-al treilea agent de lucru și se furnizează suplimentar al doilea agent de lucru.

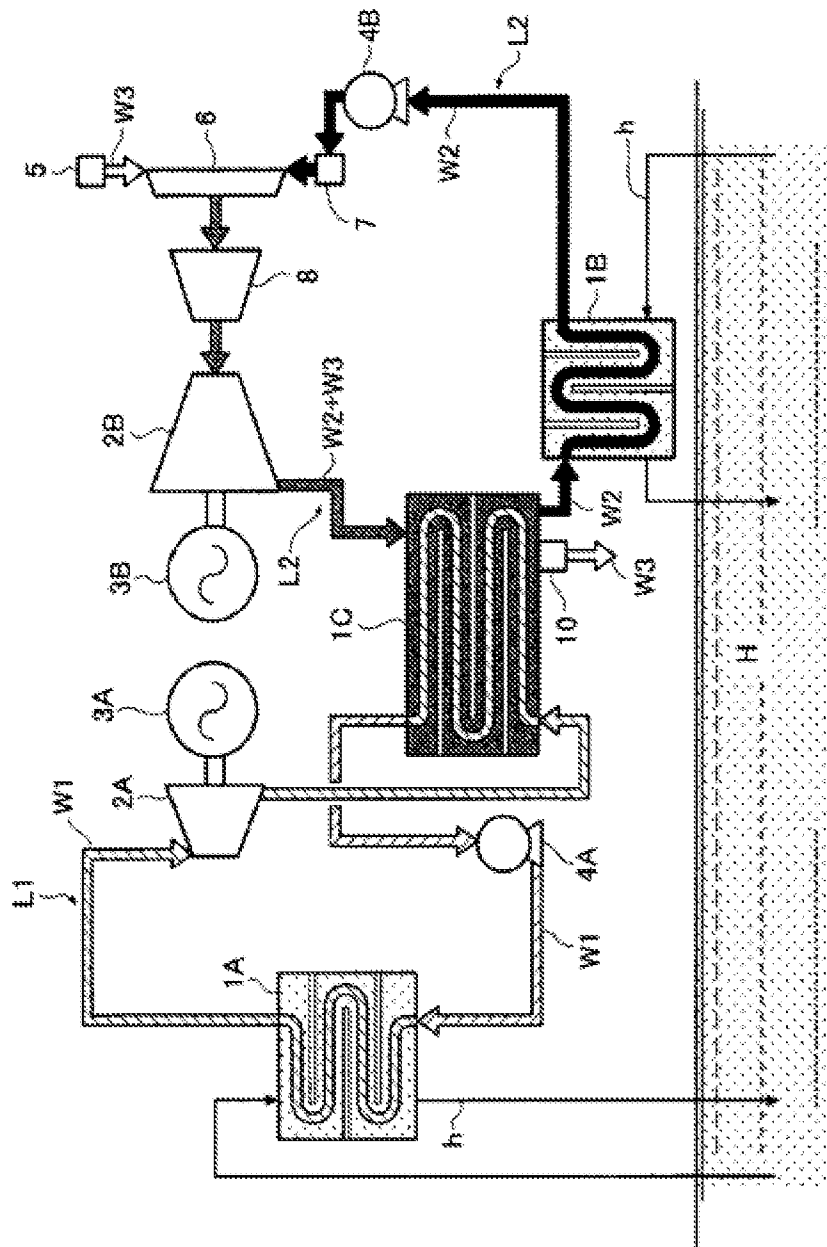


FIG.1

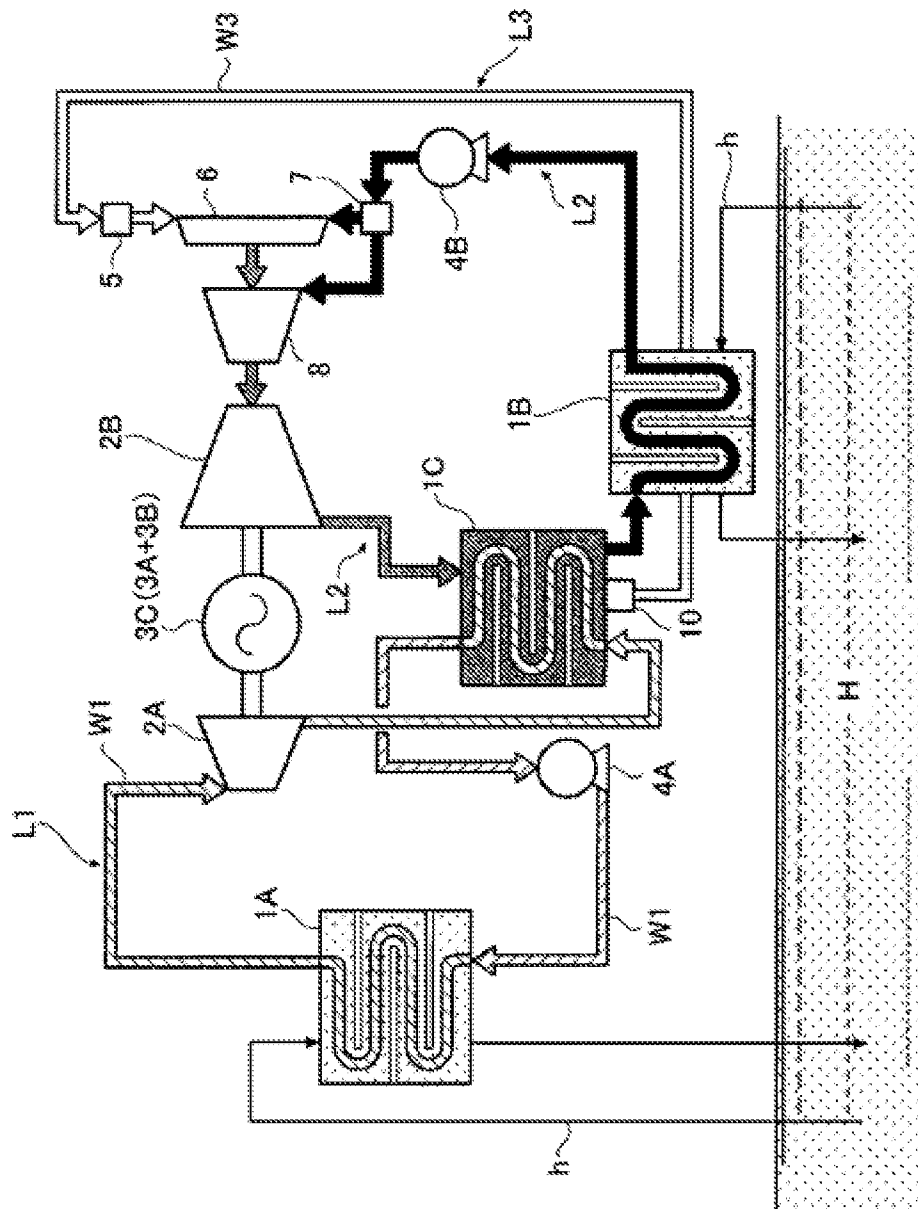


FIG.2

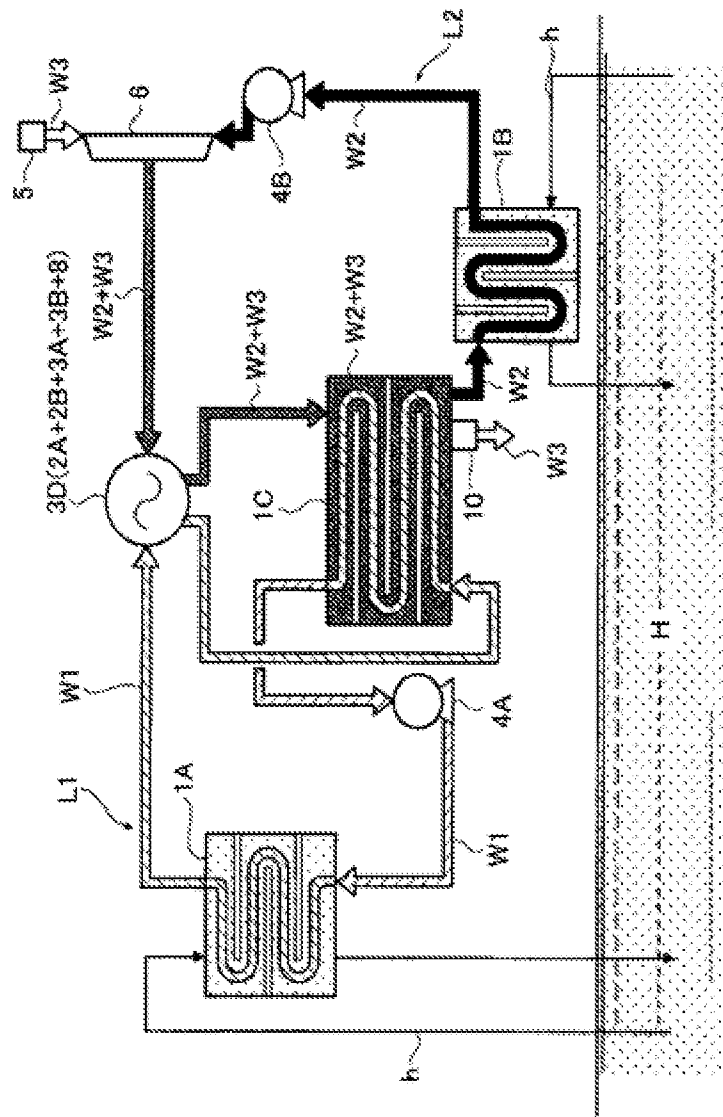


FIG.3

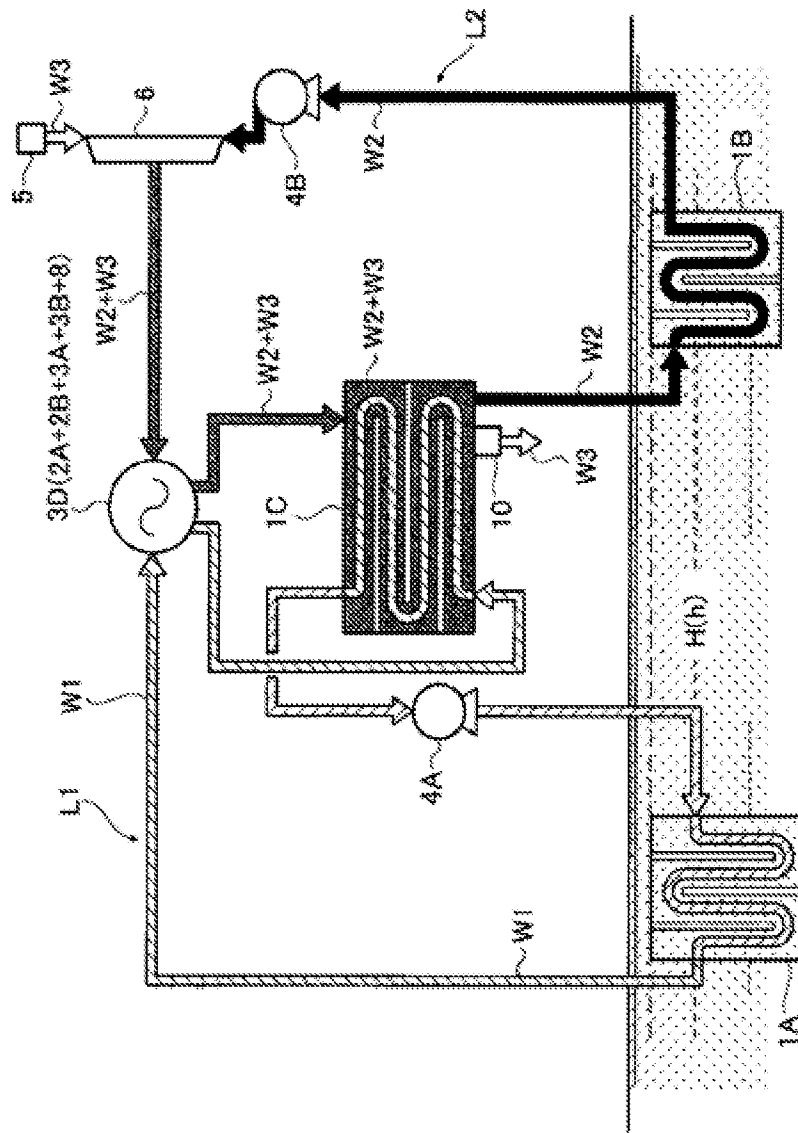


FIG. 4

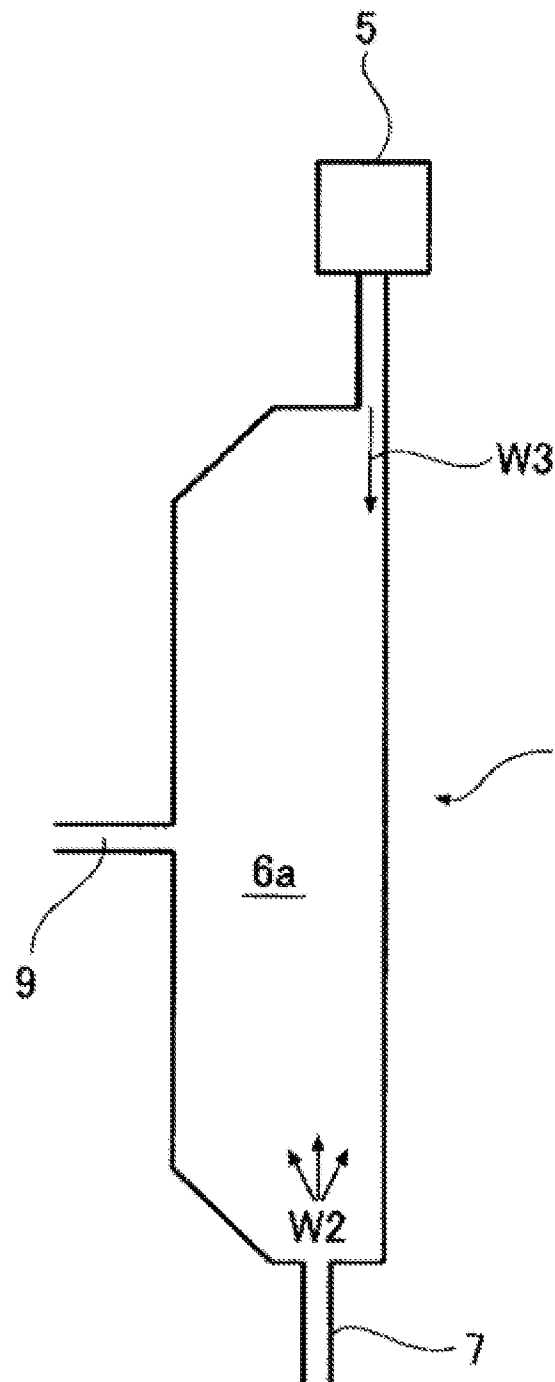


FIG.5

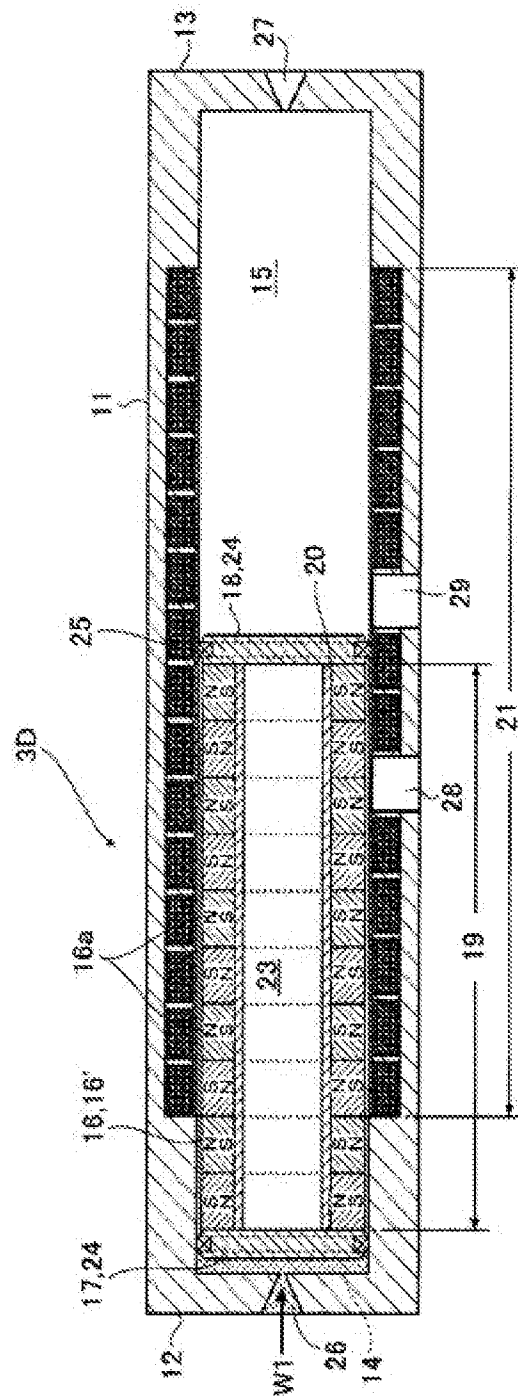


FIG. 6A

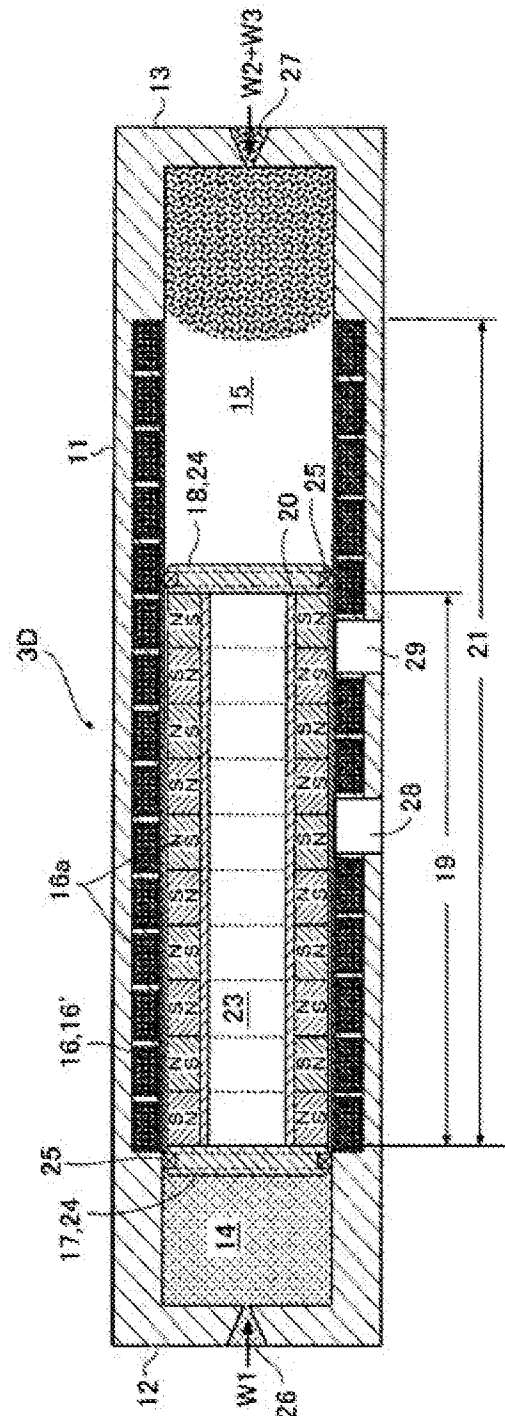


FIG. 6B

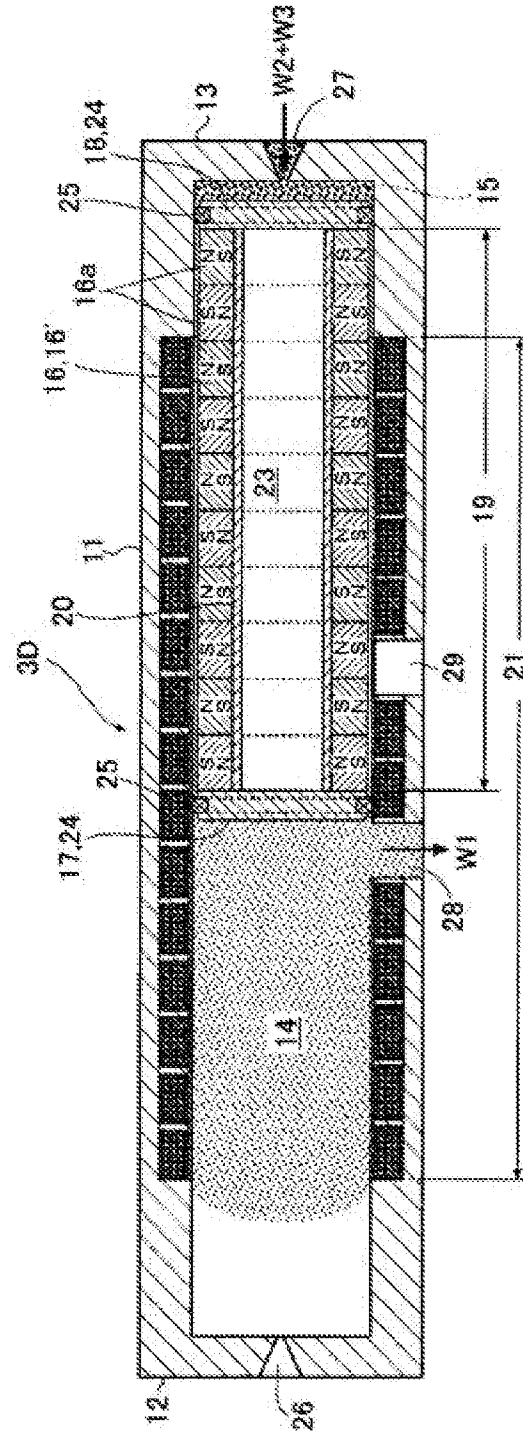


FIG. 6C

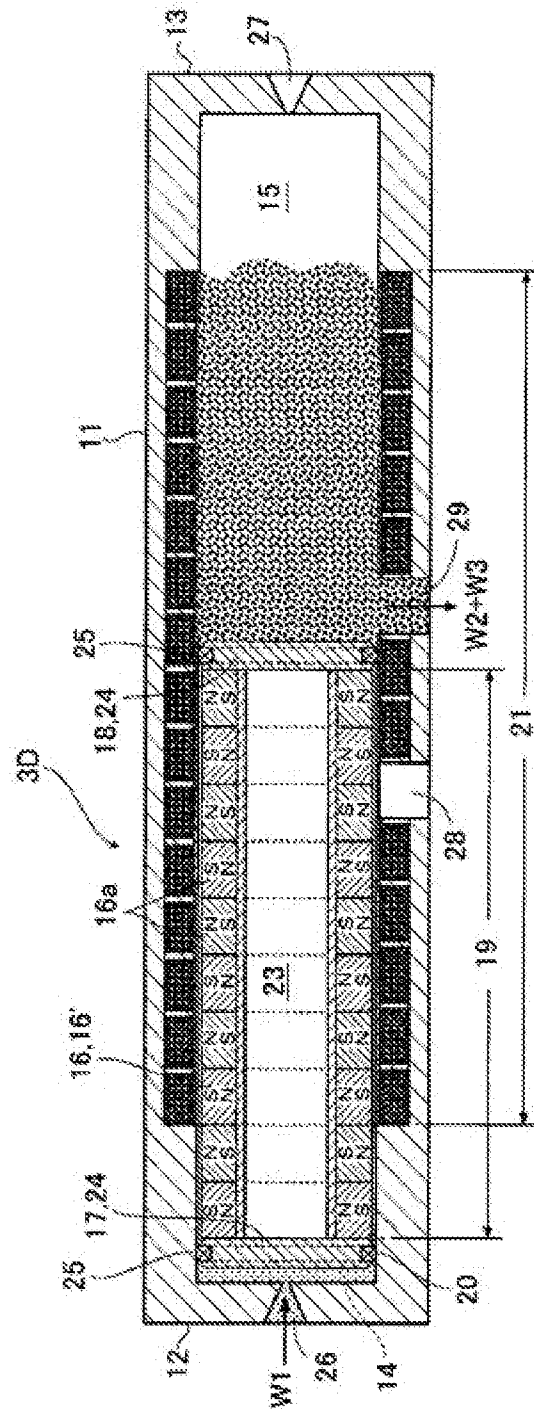


FIG. 6D

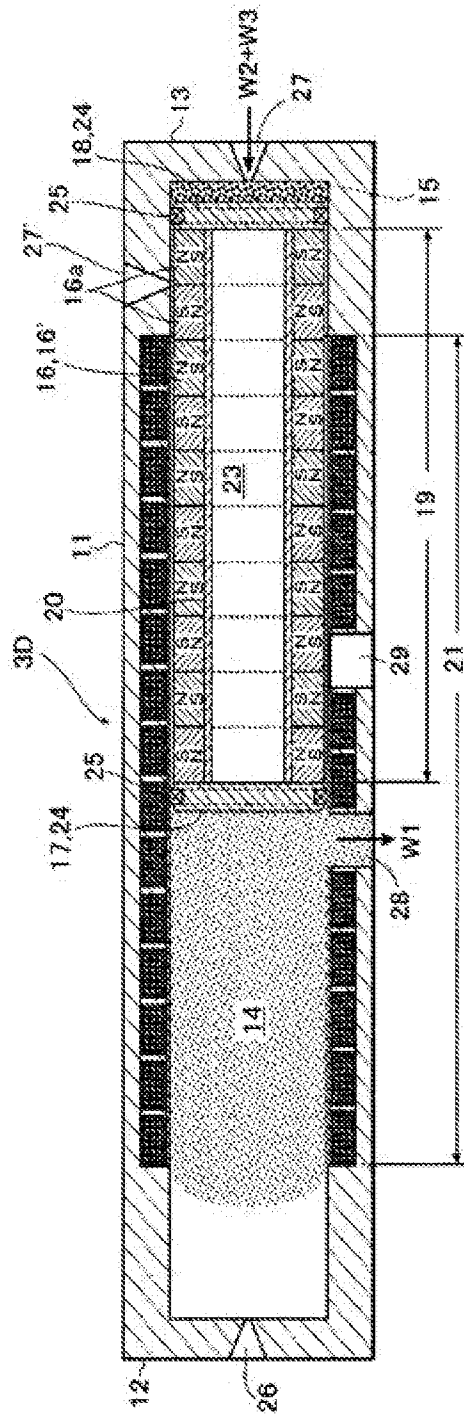


FIG. 7A

25

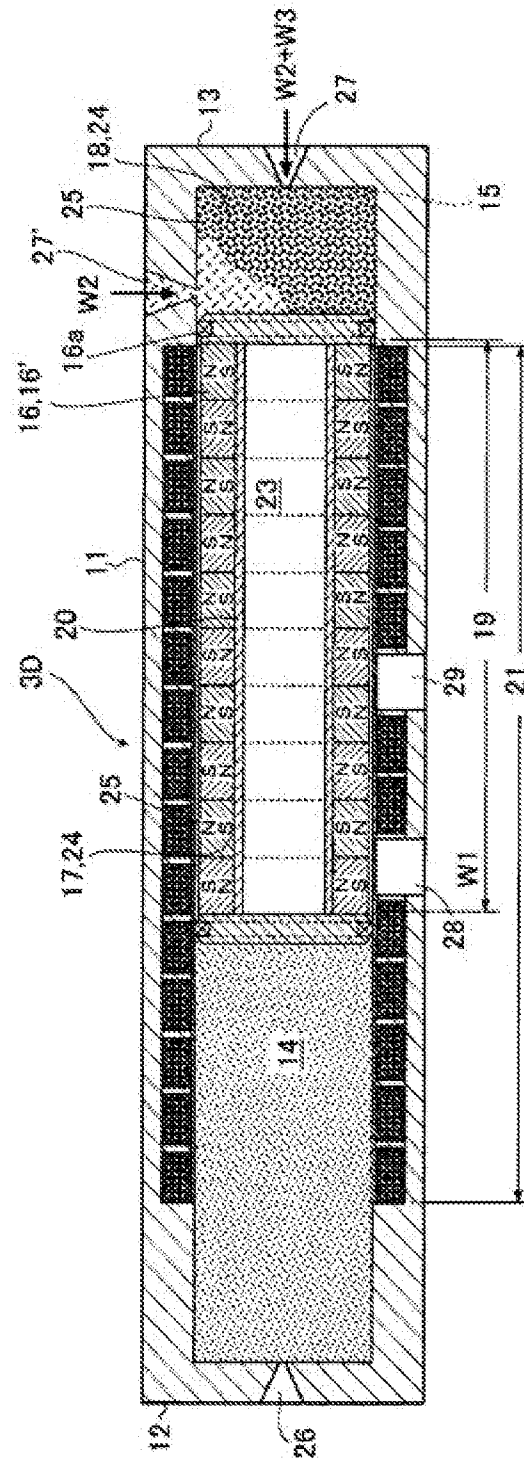


FIG.7B

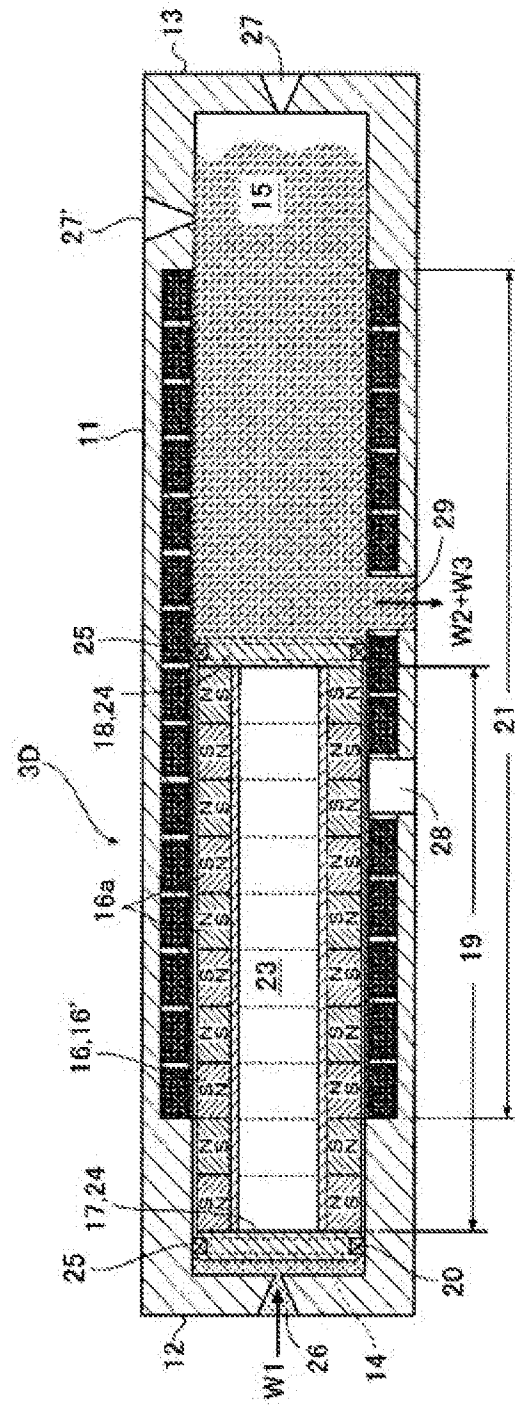


FIG. 7C