



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00059

(22) Data de depozit: 26.01.2011

(41) Data publicării cererii:
30.06.2011 BOPI nr. 6/2011

(71) Solicitant:
• STANCU IULIAN, STR. VLĂDEASA NR. 7,
BL. C34, AP. 23, SECTOR 6, BUCUREȘTI,
B, RO

(72) Inventatori:
• STANCU IULIAN, STR. VLĂDEASA NR. 7,
BL. C34, AP. 23, SECTOR 6, BUCUREȘTI,
B, RO

(54) POMPĂ DE CĂLDURĂ MIXTĂ APĂ-AER

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o pompă de căldură mixtă apă-aer, destinată încălzirii locuințelor sau spațiilor comerciale. Pompa conform invenției acționează ca un sistem geotermic de încălzire, care cuprinde un puț (5) de apă în care este introdusă o pompă (4) submersibilă, care pompează apa din pânza freatică printr-o țevă (6), către un schimbător (1) de căldură (1) apă-aer, situat între două unități (2 și 3) exterioare de aer condiționat, de tip inverter, apa mai rece, care iese din schimbător (1), fiind returnată printr-o țevă (7), către un al doilea puț (8), reîntorcându-se apoi spre pânza freatică, iar căldura din apa relativ mai caldă decât aerul atmosferic din schimbător (1) este transmisă către aerul vehiculat de către ventilatorul acestuia către spatele unităților (2 și 3) exterioare de aer condiționat de tip inverter, între peretele locuinței și admisia de aer a unităților (2 și 3) exterioare, aerul relativ încălzit, care iese din schimbătorul (1) de căldură, fiind preluat de unitatea (2 și 3) exterioară a aerului condiționat, încălzind agentul frigorific care circulă în mod normal și care este comprimat către unitatea internă a aerului condiționat care se află în interiorul locuinței, încălzind aerul acesteia, iar în funcție de temperatura aerului atmosferic, pompa (4) submersibilă și ventilatorul schimbătorului (1) de căldură pot fi pornite sau nu, acestea putând porni termostatat, dacă temperatura aerului atmosferic ar fi prea

mică, iar coeficientul de performanță al unităților inverter ar fi prea slab, astfel, prin încălzirea relativă a aerului la intrarea în unitățile (2 și 3) exterioare, acestea vor funcționa cu coeficient de performanță îmbunătățit.

Revendicări: 2
Figuri: 2

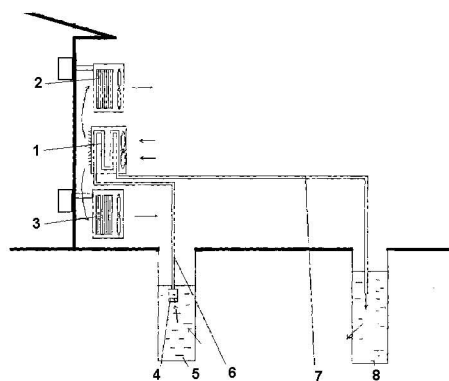
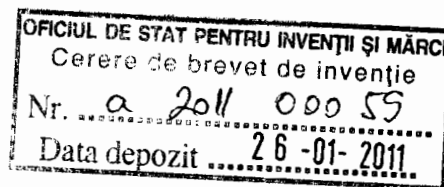


Fig. 1





POMPA DE CALDURA MIXTA APA - AER

DESCRIERE

Inventia se refera la un sistem de incalzire geotermic destinat incalzirii locuintelor sau spatiilor comerciale .

Sistemul se comporta ca o pompa de caldura de tip apa-aer sau aer-aer., extragand caldura din sol sau din aer si cedand-o catre aerul din interiorul locuintei . Principiul de functionare al sistemelor cu pompa de caldura este binecunoscut , constand in existenta unui circuit inchis ce contine un vaporizator (unitate externa) , un compressor , un condensator (unitate interna) si un ventil de expansiune. In circuitul descris mai sus circula freon sau orice agent frigorific cu temperatura mica de fierbere In vaporizator (unitatea externa) are loc transferul termic intre sursa rece si agentul frigorific, in timp ce in condensator (unitatea interna) are loc transferul termic de la agentul frigorific spre mediul intern de incalzit.

Sunt cunoscute diferite tipuri constructive de sisteme de incalzire avand la baza pompa de caldura. , aceasta putand fi de tip aer - aer , aer - apa sau apa -apa . Toate aceste sisteme sunt caracterizate de coeficientul de performanta COP , egal cu raportul intre caldura produsa si energia consumata . COP depinde foarte mult de temperatura sursei reci . Cu cat aceasta temperatura este mai mare cu atat COP este mai bun.

Pompa de tip aer-aer este reprezentata de orice tip de aparat de aer conditionat dotat si cu functia de incalzire . Acest tip constructiv usor de instalat, simplu si ieftin are dezavantajul scaderii coeficientului de performanta pe perioada de iarna caracterizata de temperaturi ale mediului ambient sub zero grade Celsius. In plus , functionarea la temperatura mica a mediului ambient a unitatii exterioare duce la fenomenul de givrare (inghet) al unitatii exterioare , functionarea continua fiind imposibila la temperaturi de mai putin de minus 10 C.

Se mai cunoaste un sistem de incalzire dotat cu pompa de caldura foarte performant de tip apa- apa , caracterizata de un foarte bun coeficient de performanta generat practic de temperatura relativ mare a apei incalzita de sol si de coeficientii buni de transfer termic de la mediul lichid (apa) catre vaporizator, respectiv de la agentul frigorific din unitatea interna catre apa circuitului de incalzire al casei. Sursa externa de caldura a acestui sistem este reprezentata de apa ce extrage caldura fie dintr-un sistem deschis (put de alimentare – pompa caldura – put deversare) fie dintr-un sistem inchis , reprezentat de ansambluri de tevi tur retur ingropate in pamand pe verticala au pe orizontala . Acest sistem este insa foarte costisitor , necesitand lucrari de amenajare a campului de tevi externe sau a cate doua puturi de capacitate mare, pompa de caldura in sine fiind foarte scumpa iar sistemul de incalzire intern al locuintei necesitand retea clasica de calorifere sau radiatoare apa – aer..

Sistemul de incalzire geotermic , conform inventiei, inlatura neajunsurile solutiilor cunoscute prin aceea ca este alcatuit dintr-o combinatie intre un sistem de aer conditionat tip inverter si o sursa simpla de caldura geotermica , legatura dintre acestea fiind facuta de un incalzitor simplu (radiator schimbator de caldura) de tip apa aer . Unitatile exterioare de aer conditionat se afla montate in aerul liber atmosferic si au intercalate un schimbator de caldura (incalzitor-radiator) apa –aer. Sursa de caldura primara este alcatuita dintr-un put care contine apa aflata in circuit deschis format dintr-o pompa submersibila , teava de tur care duce apa catre

schimbatorul apa aer si teava retur care duce apa relativ mai rece de la incalzitor pana catre al doilea put.. Caldura este obtinuta din panza freatica ce actioneaza ca o sursa inepuizabila de energie. Apa este extrasa prin intermediul pompei submersibile si transportata catre radiatorul schimbator de caldura Acest schimbator sufla aer relativ mai cald fata de aerul atmosferic , intre peretele locuintei si spatele (admisia de aer) a unitatii exterioare a aparatului de aer conditionat de tip inverter.. Astfel aparatul de aer conditionat functioneaza la un coeficient de performanta bun ,net superior in comparatie cu coeficientul de performanta caracteristic temperaturii aerului ambient ,in caz ca acesta nu ar fi fost incalzit de radiator. .. Caldura trece deci, de la apa din incalzitor catre aerul dintre perete si unitatea exterioara a aerului conditionat de tip inverter. . Mai departe , aerul conditionat functioneaza normal transferand caldura din agentul frigorific catre aerul din interiorul locuintei.

Inventia, inlatura neajunsurile sistemelor geotermice cunoscute , inchise sau deschise.. Fata de un sistem inchis caracterizat de sisteme tur retur de tevi dezvoltate orizontal sau vertical exista avantajul cert al costului si volumului de munca necesar amenajarii, foarte mici, in conditiile obtinerii acelorasi performante tehnice..In acest sens, suprafata de preluare a caldurii de la sol catre apa este data chiar de importanta panzei freactice.. Chiar daca este un sistem deschis, apa preluata din panza freatica neavand o puritate deosebita, totusi nu se pun probleme de contaminare a schimbatoarelor de caldura , sistemul functionand relativ putin pe durata iernii, numai atunci cand temperaturile aerului atmosferic ar scadea sub minus 10 C. . In plus , un schimbator de caldura tip radiator este foarte robust si nu pune probleme deosebite de fiabilitate , tocmai datorita simplitatii sale. .Acest sistem , practic, extinde domeniul de temperatura de functionare al aparatelor de aer conditionat de tip inverter.

In caz ca temperatura mediului ambient ar scadea la valori extreme, functionarea sistemului descris poate fi imbunatatita prin atasarea unei incinte din polistiren expandat aplicate ca o cuva clopot pe deasupra sistemului , avand ca baza de aplicare peretele locuintei pe care sunt aplicate unitatile exterioare .de aer conditionat. In acest fel in interiorul incintei ar fi vehiculat un aer diferit si izolat termic fata de cel atmosferic. Acest aer este in continuare incalzit de schimbatorul de caldura si cedat catre unitatile de aer conditionat exteriere. Acestea racesc aerul , preluand caldura din el dar acesta este preluat in continuare de catre schimbator si reincalzit. Apare astfel un circuit inchis., temperatura de functionare a aparatelor de aer conditionat exteriere fiind considerabil marita iar coeficientul lor de performanta , considerabil imbunatatit.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei , in legatura cu figurile 1-2 care reprezinta:

- fig.1 sectiune a sistemului de incalzire conform inventiei – mod de functionare cu utilizare a sursei de caldura geotermice
- fig 2. sectiune a sistemului de incalzire conform inventiei – mod de functionare cu utilizare a sursei de caldura geotermice,dar cu aplicarea incintei de tip cuva clopot ,in cazul temperaturilor ambiante extrem de scazute.

Sistemul de incalzire geotermic , conform unui exemplu de realizare a inventiei este alcatuit din unitatile exterioare de aer conditionat (2) si (3) si schimbatorul de caldura (1) . Schimbatorul de caldura (1) este aflat intr-un circuit de apa format din pompa submersibila (4) aflata in primul putul (5) , teava de tur (6) si teava de retur (7) care coboara in cel de-al doilea put (8). . Apa circula in circuit fiind preluata de catre pompa submersibila (4) din putul (5) , trecuta prin

schimbatorul de caldura (1) din care iese racita prin teava de retur (7) fiind intoarsa putul (8).

Aerul circula dinspre schimbatorul de caldura (1), suflat de catre ventilatorul acestuia, catre unitatile exterioare de aer conditionat (2) si (3). Aerul atmosferic este incalzit relativ de schimbatorul de caldura (1) si adus la o temperatura mai mare la intrarea in unitatea exterioara (2) si (3), ducand la functionarea aerului conditionat la un COP bun.

In cazul functionarii in circuit de aer deschis (fig 1), la temperaturi rezonabile ale aerului atmosferic (pana la minus 10 C), pompa submersibila (4) si ventilatorul schimbatorului (1) pot fi oprite, coeficientul de performanta fiind destul de bun. La scaderea temperaturii aerului sub minus 10 C, se poate porni pompa (4) si ventilatorul schimbatorului de caldura (1).

In cazul utilizarii incintei tip cuva clopot aplicata (9) (fig 2) aerul circula dinspre schimbatorul de caldura (1) catre spatele aparatelor de aer conditionat intre perete si aparate, este preluat de aparatele (2) si (3) si este livrat relativ mai rece catre ventilatorul schimbatorului de caldura (1) care il preia si il impinge reincalzit prin radiator catre unitatile exterioare (2) si (3), ciclul reluandu-se.

Revendicari

1) Sistem incalzire geotermic caracterizat prin aceea ca este alcatuit dintr-un schimbator de caldura – radiator apa aer (1) intercalat intre doua unitati exterioare de aer conditionat (2) , schimbatorul (1), prin care circula apa din panza freatica, ridicand temperatura aerului ce intra in unitatile exterioare de aer conditionat tip inverter (2) si (3).

2) Sistem de incalzire geotermic conform revendicarii 1 peste care se aplica o incinta de tip cuva clopot (9) .., aerul din incinta ,izolat termic fata de aerul atmosferic , fiind vehiculat in circuit inchis.

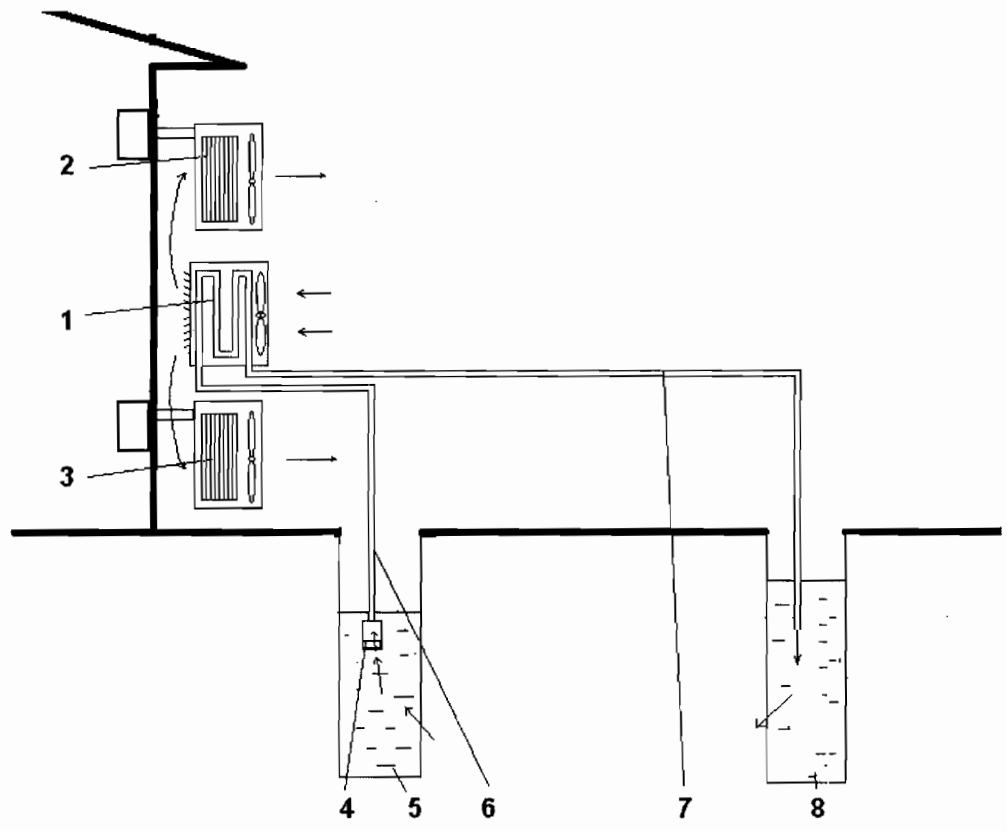


Fig. 1

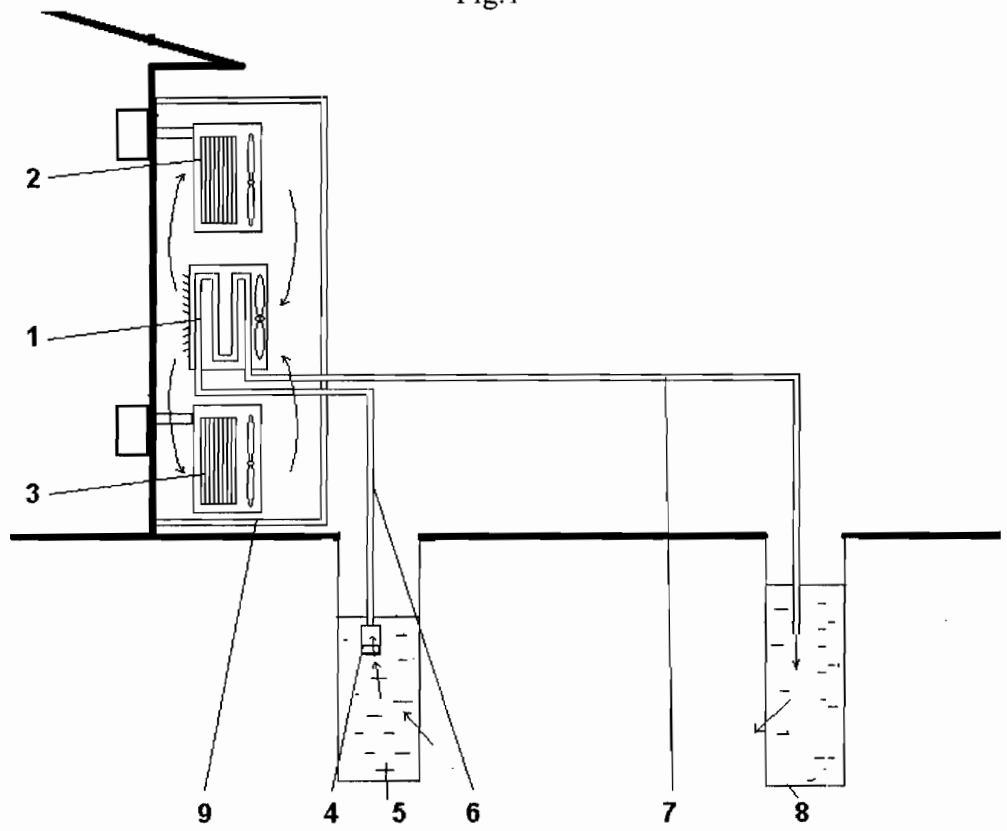


Fig. 2