



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00229

(22) Data de depozit: 09/04/2019

(41) Data publicării cererii:
30/10/2020 BOPI nr. 10/2020

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE
ASACHI" DIN IAȘI, STR. PROF. DR. DOC.
DIMITRIE MANGERON NR. 67, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• VERDEȘ MARINA, STR. TEASCULUI,
NR.44, IAȘI, IS, RO;

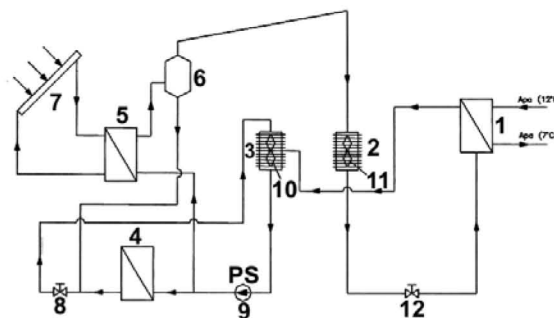
• BURLACU ANDREI, STR. NECULAU
NR.14, BL.578, SC.A, PARTER, AP.1, IAȘI,
IS, RO;
• ATANASIU MARIUS-VASILE,
STR. TĂȚĂRAȘI NR.70, IAȘI, IS, RO;
• BALAN MARIUS- COSTEL,
STR.TUDOR VLADIMIRESCU NR.15,
CÂMPULUNG MOLDOVENESC, SV, RO

(54) SISTEM DE RĂCIRE CU ABSORBȚIE ACȚIONAT
CU ENERGIE SOLARĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de răcire cu absorbție acționat cu energie solară care poate fi integrat în sistemele de climatizare care echipează clădirile rezidențiale, putând fi asistat și de o sursă auxiliară der energie, pe gaze naturale sau electricitate. Sistemul de răcire, conform invenției, are capacitatea frigorifică de circa 5 kW, valoare care poate satisface cererea de confort pe piața rezidențială, agentul de încălzire pentru acționarea procesului de absorbție fiind preparat cu un colector (7) solar, iar și schimbătoarele de căldură cu plăci, un generator (5) de vapori, un vaporizator (1) și un economizor (4), dar, în special, schimbătoarele de căldură cu minicanale, un absorbitor (3) și un condensator (2) care intră în alcătuirea sistemului, sunt compacte contribuind esențial la reducerea dimensiunilor mașinii frigorifice, a cantității de materiale și a cantității de agent frigorific, implicit la creșterea eficienței frigorifice, îndeobște fiind cunoscut faptul că aceste schimbătoare de căldură sunt și eficiente energetic.

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



SISTEM DE RĂCIRE CU ABSORBȚIE ACȚIONAT CU ENERGIE SOLARĂ

Invenția se referă la un sistem de răcire cu absorbție, cu soluție hidroamoniacală, acționat cu energie solară ce poate fi integrat în sistemele de climatizare care echipează clădirile rezidențiale. Sistemul poate fi asistat și de o sursă auxiliară de energie, pe gaze naturale sau electricitate.

Sunt cunoscute sistemele pentru climatizarea locală care utilizează instalații frigorifice cu comprimare mecanică de vapori, cu compresoare mecanice, acționate integral cu energie electrică, cu răcire directă, model split sau multisplit.

Utilizarea acestor sisteme prezintă dezavantajul că, în perioadele calde ale anului, când sarcinile de răcire sunt maxime, acestea conduc atât la o supraîncărcare a rețelelor electrice cât și la costuri de exploatare mari cu efecte nedorite asupra mediului ambiant. Totodată, cea mai mare parte a instalațiilor frigorifice cu absorbție care se găsesc, în prezent pe piață, sunt de capacități mari, de ordinul zecilor, sutelor sau chiar miilor de kW iar, parte din echipamentele care le compun sunt voluminoase și complexe ca alcătuire, sectorul rezidențial nebeneficiind de oportunitatea utilizării unui sistem de răcire cu absorbție compact și eficient care să acopere cerințele de confort

Problema pe care o rezolvă invenția este realizarea unui sistem frigorific cu absorbție, de capacitate mică, cu putere nominală de circa 5 kW, ce poate fi integrat în instalațiile de climatizare aferente clădirilor unifamiliale. Sistemul utilizează ca agent de lucru soluția hidroamoniacală, are un consum de energie, în exploatare, mult redus comparativ cu sistemele care folosesc comprimarea mecanică de vapori, este prietenoasă cu mediul ambiant deoarece utilizează un agent frigorific natural, este compact și poate fi considerat o alternativă atractivă pentru beneficiarii rezidențiali.

Sistem de răcire cu absorbție acționat cu energie solară, de capacitate frigorifică redusă, cu agent de lucru soluția hidroamoniacală, conform invenției, înlătură dezavantajele enumerate mai sus, prin aceea că, este echipat cu schimbătoare de căldură compacte, două dintre acestea, absorbitorul și condensatorul, fiind schimbătoare cu microcanale. Propunerea de compactizare a componentelor principale are ca rezultat atât reducerea dimensiunii sistemului în ansamblu, cât și diminuarea cantității de agent frigorific utilizat.

Invenția prezintă următorul avantaj major:

- Poate asigura cerința de confort în perioadele calde din an pentru consumatorii rezidențiali care necesită capacități de frig reduse, 4-5 kW, prin intermediul unui sistem frigorific acționat solar care integrează schimbătoare de căldură compacte, cu microcanale și plăci aspect ce conduce la reducerea dimensiunilor mașinii frigorifice, a cantității de materiale înglobate în structura sa și a cantității de agent frigorific, implicit la creșterea eficienței frigorifice, îndeobște fiind cunoscut faptul că aceste schimbătoare de căldură sunt și eficiente energetic.





Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura 1 care reprezintă schema generală de funcționare a sistemului de răcire.

Sistem frigorific cu absorbție acționat cu energie solară, conform invenției, are puterea frigorifică nominală de circa 5 kW și utilizează ca agent de lucru soluția hidroamoniacală iar agentul de încălzire pentru acționarea procesului de absorbție, conform invenției, este preparat prin intermediul colectorului solar (7) sau printr-un echipament ce utilizează energia convențională dacă cea solară nu este disponibilă.

În schimbătorul de căldură în plăci, numit generator de vapori (5), are loc fierberea soluției hidroamoniacale care este o soluție bogată în amoniac și care devine săracă în amoniac prin traversarea separatorului de lichid (6), astfel încât, în schimbătorul de căldură cu minicanale, condensatorul (2), ajung vapori puri de amoniac ce condensează, iar lichidul rezultat este apoi laminat în ventilul de laminare (12) și ajunge, după aceea, în schimbătorul de căldură cu plăci, vaporizatorul (1), unde vaporizează.

Vaporii rezultați din vaporizatorul (1) sunt absorbiți în schimbătorul de căldură cu minicanale, absorbitorul (3), unde se reface soluția bogată în amoniac, care este apoi preîncălzită în schimbătorul de căldură în plăci, economizorul (4) fiind preluată după aceea, de pompa de soluție (9) și refulată în generatorul de vapori (5).

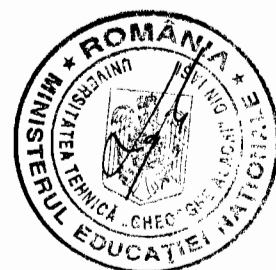
Soluția bogată, este răcită în economizorul (4), apoi laminată în ventilul de laminare (8) și absorbită în absorbitorul (3) unde se combină cu vaporii de amoniac, refăcându-se astfel soluția bogată.

Pentru eliminarea căldurii de absorbție și de condensare se folosește, ca agent de răcire, aerul activat de ventilatoarele (10) și (11).



Bibliografie

1. Roberto Best Y Brown - ADVANCED SOLAR COOLING SYSTEM (SOLAR-GAX CYCLE)., Brevet Nr. MXPA03006027, 2014
2. M.Verdeş, A.Şerban, A.Verdeş, MC.Balan – ANALIZA ŞI INGINERIA VALORII ÎN CLIMATIZAREA DE CONFORT, Ed.Tehnopress, ISBN978-606-687-343-7



h

Revendicare

1. Sistemul frigorific cu absorbție acționat cu energie solară se **caracterizată prin aceea că** are capacitatea frigorifică de circa 5 kW, valoare care poate satisface cererea de confort pe piața rezidențială, agentul de încălzire pentru acționarea procesului de absorbție fiind preparat cu colectorul solar (7) iar și schimbătoarele de căldură cu plăci, generatorul de vapori (5), vaporizatorul (1) și economizorul (4) dar, în special, schimbătoarele de căldură cu minicanale, absorbtorul (3) și condensatorul (2) care intră în alcătuirea sistemului, sunt compacte contribuind esențial la reducerea dimensiunilor mașinii frigorifice, a cantității de materiale și a cantității de agent frigorific, implicit la creșterea eficienței frigorifice, îndeobște fiind cunoscut faptul că aceste schimbătoare de căldură sunt și eficiente energetic.



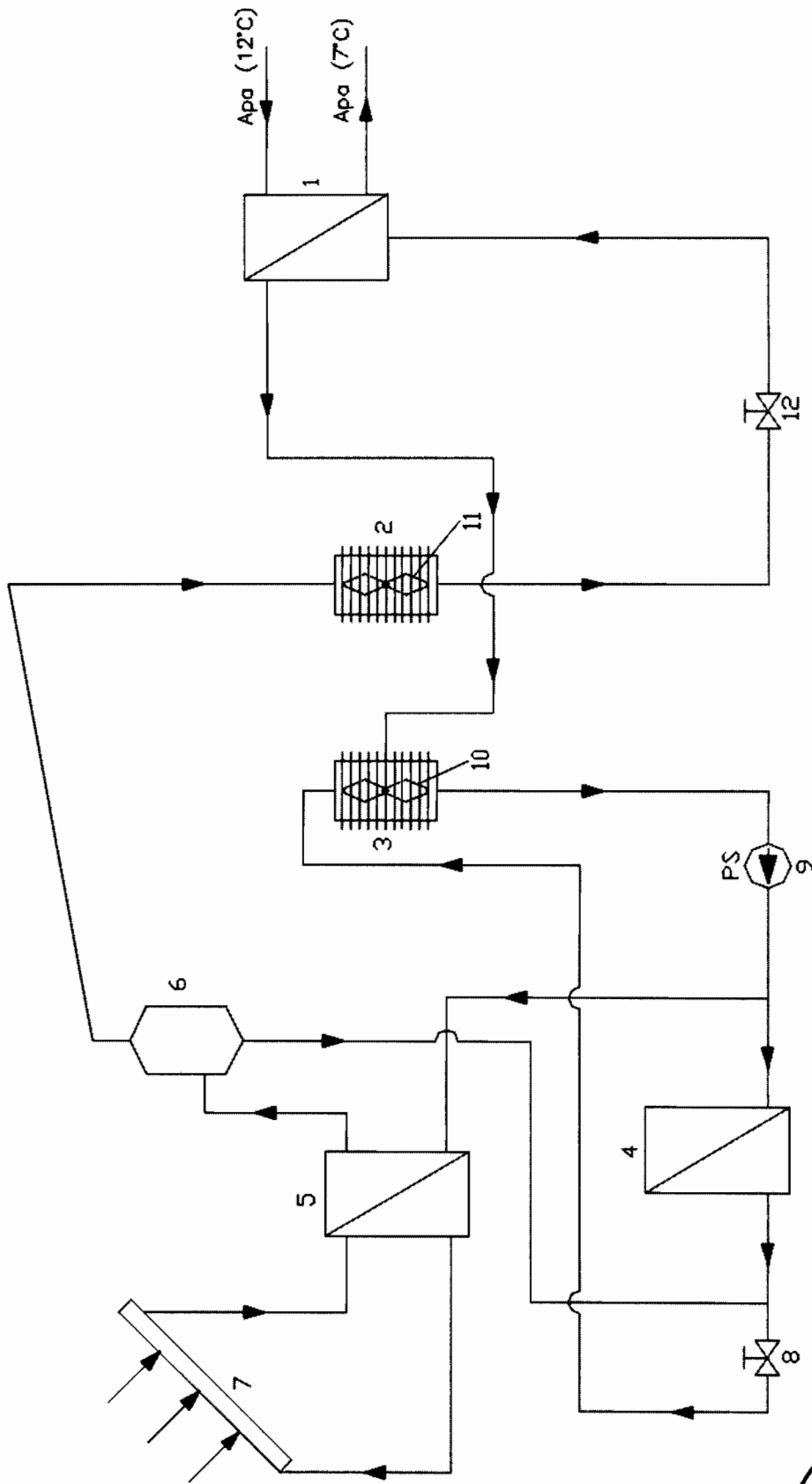


Figura 1

