



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00388

(22) Data de depozit: 07/07/2020

(41) Data publicării cererii:  
30/06/2023 BOPI nr. 6/2023

(71) Solicitant:  
• REVERCON S.R.L., ȘOS. MIHAI BRAVU,  
NR.510, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;  
• MIHAILA ANDREI-DRAGOȘ,  
STR. POPA TATU, NR.23, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• MIHAILA ANDREI-DRAGOȘ,  
STR.POPA TATU, NR.23, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• RAILEANU MIHAI, STR.PLT.PETRE  
IONESCU, NR.8, BL.9, SC.A, ET.1, AP.6,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(54) **PROCEDEU ȘI INSTALAȚIE PENTRU ADAPTAREA/  
ASAMBLAREA ECHIPAMENTELOR DE CLIMATIZARE  
DE AER CONDIȚIONAT PRECUM ȘI A ALTOR  
ECHIPAMENTE CU SURSĂ AER LA UN MOD  
DE FUNCȚIONARE DUAL**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și o instalație pentru adaptarea/asamblarea echipamentelor de climatizare, de aer condiționat, precum și a altor echipamente cu sursă de aer, la un mod de funcționare dual. Procedeu, conform invenției, asigură comutarea sistemului de climatizare de la modul de funcționare implicit, în care se utilizează ca sursă aerul, la un mod de funcționare în care sursa este apa provenită din puțuri de mică adâncime, apa fiind circulată printr-un schimbător de căldură cu plăci, iar funcționarea fiind comandată de un programator de lucru.

Revendicări: 6  
Figuri: 5

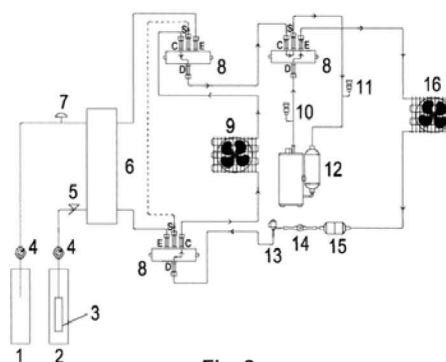
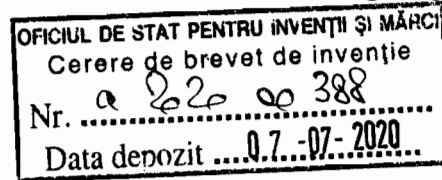


Fig. 2





21

## **PROCEDEU SI INSTALATIE PENTRU ADAPTAREA/ASAMBLAREA ECHIPAMENTELOR DE CLIMATIZARE, DE AER CONDITIONAT PRECUM SI A ALTOR ECHIPAMENTE CU SURSA AER, LA UN MOD DE FUNCTIONARE DUAL**

Inventia se refera la adaptarea/asamblarea unor echipamente care deservesc incaperile si au rolul de climatizare (incalzire, racire, recirculare, umidificare etc.) si trecerea la o alta sursa de incalzire/racire. Sursa inseamna elementul care asigura energia echipamentului si contribuie la calculul energetic. Sursa implicita a acestor echipamente mentionate mai sus este de regula aerul exterior. In categoria acestor echipamente se incadreaza: echipamentele de climatizare si cele de aer conditionat (uneori denumite comercial „VRV” adica „Variable refrigerant volum” – in traducere: „Volum variabil de agent frigorific”, sau „VRF” adica „Variable refrigerant flow” – in traducere: „Debit variabil de agent frigorific”), pompe de caldura cu sursa aer, racitoare (denumirea comerciala acceptata: „Chiller”). Sursa propusa este „apa”.

Avantajele solutiei propuse fata de produsele standardizate: economie de energie si functionarea pe tot parcursul anului, cu un randament bun.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia o reprezinta comutarea (trecerea) de la sursa tip „aer” standardizata la o sursa de tip „apa” care foloseste doua puturi de apa deschise, de mica adancime. Acest sistem care foloseste doua puturi de apa deschise de mica adancime (sau foraje cu bucla inchisa) este cunoscut in domeniu drept sistem geotermal de mica adancime (de suprafata). Per ansamblu putem numi faptul ca echipamentul este deservit de un sistem duo cu geotermal de suprafata.

Principiul de lucru al acestui sistem duo cu geotermal de suprafata: in conditiile de temperatura medie atat vara cat si iarna echipamentele vor functiona standardizat, implicit. In conditiile in care temperatura in perioada de iarna scade sub o anumita prestabilita (poate fi de exemplu +10 gr. Celsius – dar poate fi si reglata dupa dorinta), se va schimba sursa exterioara. Se va trece de la sursa de tip „aer” la sursa de tip „apa”. Echipamentul va functiona ca si o pompa de caldura cu sursa „apa”. Acelasi lucru se va produce si vara: la o temperatura exterioara mai mare decat 30 gr. Celsius (de asemenea reglabila) echipamentul va trece in modul de functionare de tip geotermal.

Modul de functionare geotermal implica un schimbator de caldura cu placi, pompa submersibila, precum si unele protectii si automatizari: aparat de control al debitului de apa, denumit generic „fluxostat”, relee de pornire, senzori pe conductele de apa, filtru „Y”, vave cu 4 cai etc.

In desenele atasate se poate regasi modul de functionare pentru fiecare tip de functionare: standardizat (non-geotermal) si cel geotermal, atat pentru perioada de iarna, cat si pentru cea de vara. Functie de modelul adaptat/asamblat schemele din figurile de mai jos pot suferi mici modificari. Schimbatorul de caldura care apare in desene este un schimbator de caldura cu placi, de tipul apa-freon. Pentru functionare mai este nevoie si de o pompa submersibila care va fi coborata in putul de mica adancime. Acela este putul de aspiratie. Putul in care revine apa este denumit put de refulare. Pentru a respecta legislatia in vigoare, atat putul de aspiratie cat si cel de refulare vor avea instalate contoare de apa (apometre). Inregistrările acestor apometre vor trebui sa fie identice deoarece apa este folosita doar pentru sistemul geotermal si nu se consuma, nu se arunca. Nu se foloseste pentru alte scopuri.

Prin aplicarea acestei inventii se obtin urmatoarele avantaje:

- Reducerea consumului de energie exact in perioada de varf (atat iarna cat si vara);
- Cresterea randamentului;

- Mentinerea in interiorul incintei deservite a unei temperaturi constante prestabilite, indiferent de variatiile extreme ale temperaturii exterioare;
- Eliminarea totala a timpilor de dezghetare („defrost”) a echipamentelor standardizate, perioada in care nu se poate utiliza echipamentul pentru incalzire.

In desenele prezentate in urmatoarele pagini sunt reprezentate: schema implicita, initiala si schemele de functionare a echipamentelor in diferite moduri:

Figura 1: Functionare implicita, initiala, standardizata

Figura 2: Functionare pe timp de iarna, peste 10 gr. Celsius, in mod non-geotermal

Figura 3: Functionare pe timp de iarna, sub 10 gr. Celsius, in mod geotermal

Figura 4: Functionare pe timp de vara, sub 30 gr. Celsius, in mod non-geotermal

Figura 5: Functionare pe timp de vara, peste 30 gr. Celsius, in mod geotermal

Denumirile elementelor prezente in desene:

1. Put de refulare (retur)
2. Put de aspiratie (tur)
3. Pompa submersibila
4. Contor apa
5. Filtru „Y”
6. Schimbator de caldura cu placi (schimbator de caldura geotermal de tipul apa-freon)
7. Aparat pentru controlul debitului de apa, denumit generic „fluxostat”
8. Vana cu 4 cai
9. Unitate exterioara cu ventilator
10. Presostat presiune inalta
11. Presostat presiune joasa
12. Compresor
13. Valva electronica de expansiune
14. Vizor de sticla (optional)
15. Filtru
16. Unitate interioara cu ventilator

## REVENDICARI

- (1) Prezenta inventie reprezinta un procedeu si o instalatie pentru adaptarea echipamentelor de climatizare, de aer conditionat precum si a altor echipamente cu sursa „aer”, la **o functionare duala, caracterizata prin aceea ca** se poate comuta de la modul de functionare implicit (cea care are ca sursa „aerul”) la cel de-al doilea mod de functionare care are o sursa tip „apa”. Aceasta a doua sursa se numeste sursa geotermala de suprafata, cu puturi de mica adancime (un put tur si un put retur), iar sistemul in sine se numeste „Sistem de climatizare integrat duo, impreuna o cu sursa geotermala de suprafata”. Functie de modelul adaptat/asamblat schemele din figurile prezentate pot suferi mici modificari.
- (2) Pentru realizarea acestei treceri (comutari) de la sursa aer la sursa apa este nevoie de un **schimbator de caldura cu placi** (schimbator de caldura geotermal de tipul apa-freon) **caracterizat prin aceea ca** este adaugat suplimentar instalatiei si este dimensionat conform puterii termice a echipamentului.
- (3) **Pompa submersibila caracterizata prin aceea ca** este adaugata suplimentar instalatiei si este dimensiunata conform necesarului debitului de apa.
- (4) Pe langa acestea mai sunt si alte elemente de control, automatizare si protectie (vane cu 4 cai, aparat de control al debitului de apa, senzori de temperatura, relee etc.) **caracterizate prin aceea ca** sunt adaugate suplimentar si impreuna deservesc functionarea duala a echipamentului.
- (5) **Un programator de lucru, asanumitul „soft” dedicat caracterizat prin aceea ca** este modificat astfel incat sa poata recunoaste si elementele suplimentare adaugate, sa le deserveasca, sa le controleze si sa le protejeze (modul de functionare geotermal: Figura 2 si Figura 5). In modul de functionare non-geotermal (Figura 2 si Figura 4) „soft-ul” functioneaza in modul implicit).
- (6) Adaugarea unor **circuite suplimentare** pe placa de baza sau pe placile adiacente conectate cu placa de baza, **caracterizate prin aceea ca** vor avea iesiri pentru a se putea conecta elementele de automatizare, siguranta si control specificate la punctele (3) si (4).

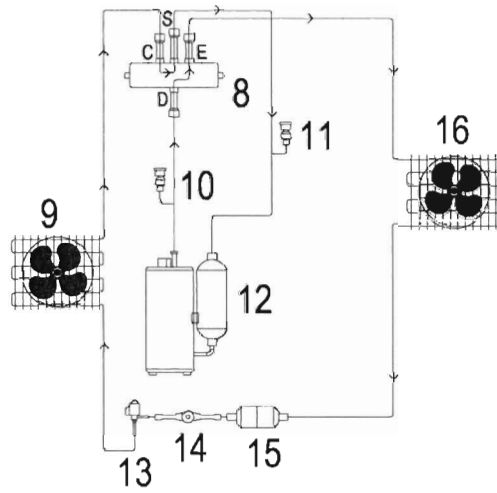


Figura 1

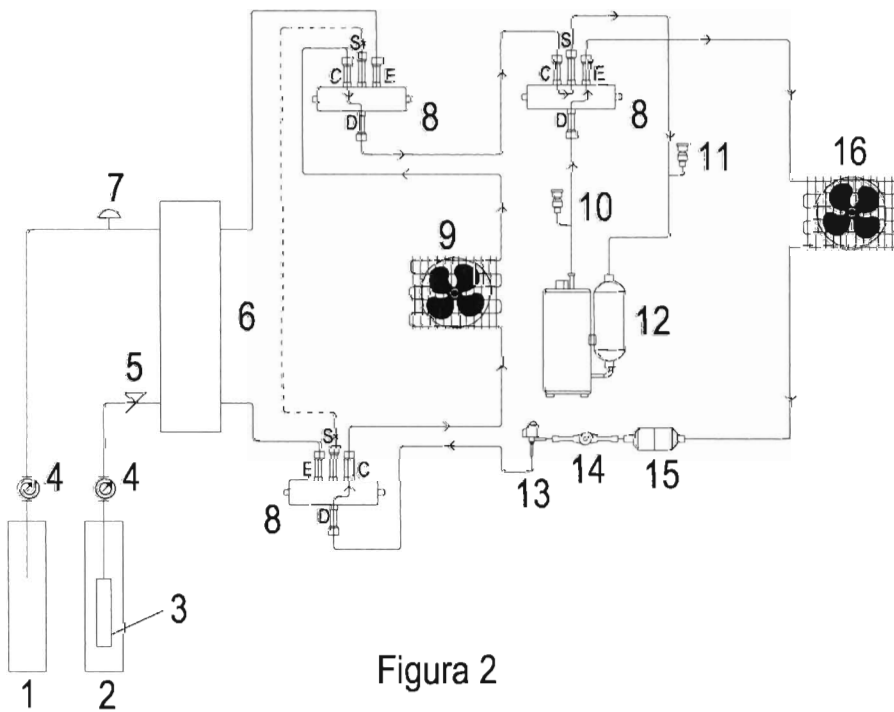


Figura 2

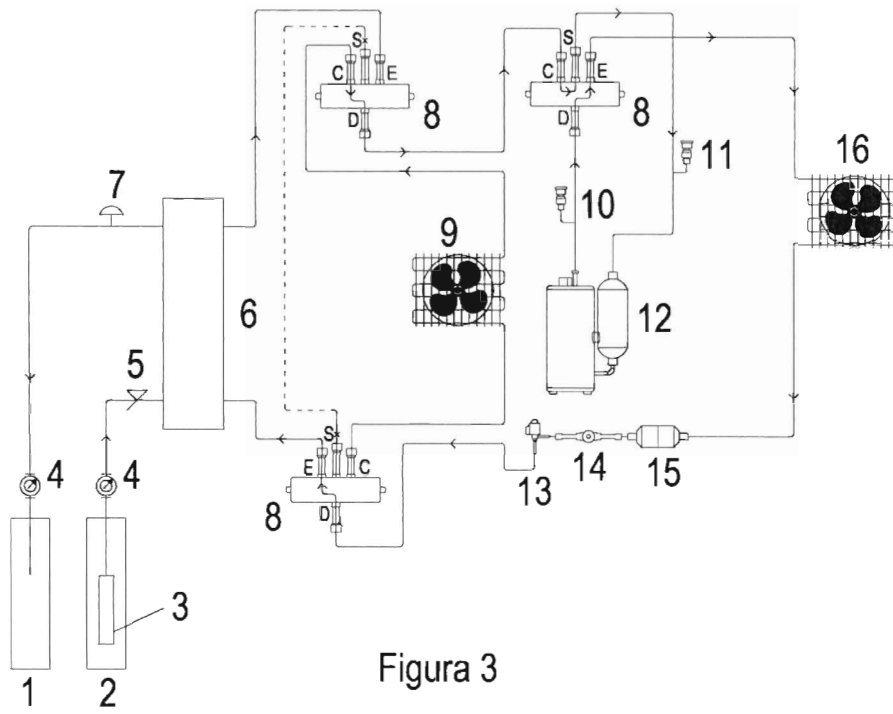


Figura 3

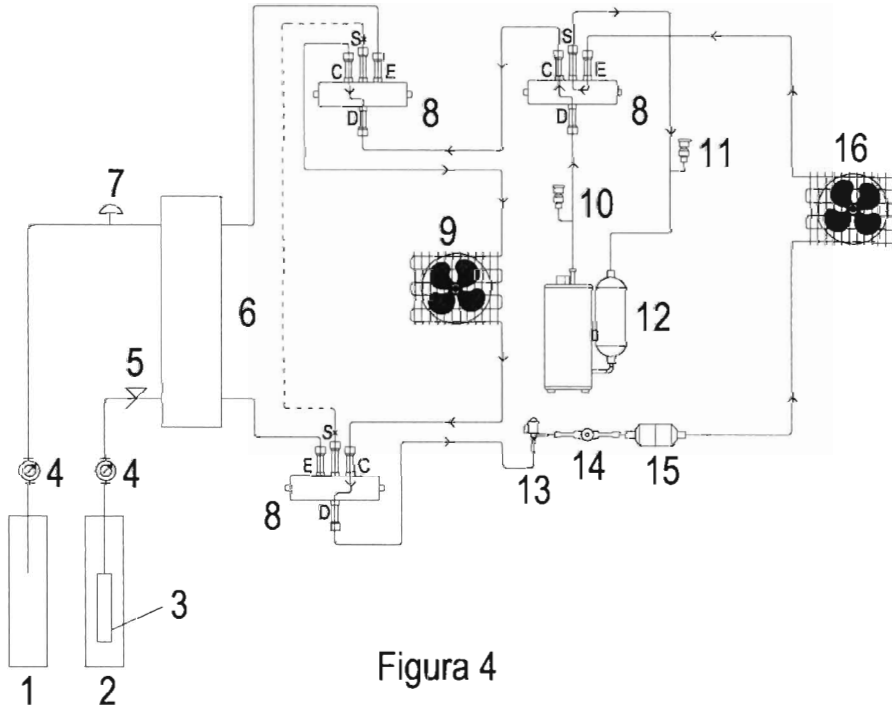


Figura 4

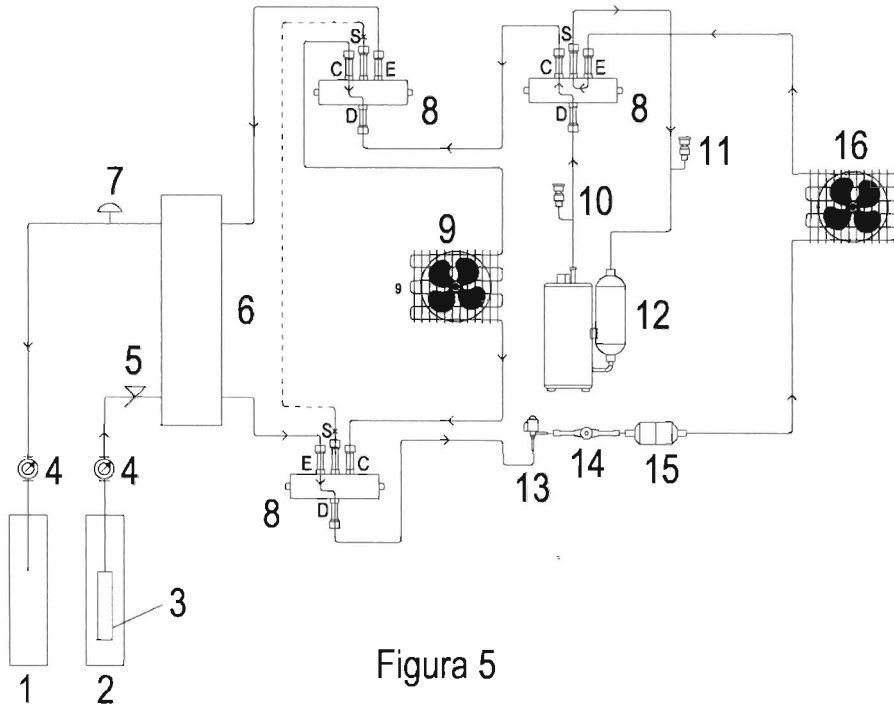


Figura 5