



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 01016

(22) Data de depozit: 17/12/2015

(41) Data publicării cererii:  
30/05/2016 BOPi nr. 5/2016

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE  
DEZVOLTARE ȘI INCERCĂRI PENTRU  
ELECTROTEHNICĂ - ICMET CRAIOVA,  
BD. DECEBAL NR. 118A, CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:  
• TEIȘANU FLORIN,  
STR. GRIGORE PLEȘOIANU NR.6, BL. 3,  
AP.10, CARTIER LĂPUȘ-ARGEȘ,  
CRAIOVA, DJ, RO;

• CHELAN CONSTANTIN,  
STR.EUSTAȚIU STOENESCU, NR.1D,  
BL.N13, SC.1, AP.5, CARTIER LĂPUȘ,  
CRAIOVA, DJ, RO;  
• DUȚĂ MARIAN,  
STR.GEN.MIHAIL CERCHEZ BL.M2, AP.6,  
CRAIOVA, DJ, RO;  
• PĂTRU ION, STR.ION ȚUCULESCU  
NR.20, BL.V8, AP.96, CRAIOVA, DJ, RO

## (54) INSTALAȚIE ȘI DISPOZITIV DE RĂCIRE CU AER COMPRIMAT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație și la un dispozitiv de răcire cu aer comprimat, destinate climatizării prin răcire a interiorului unei încăperi sau incinte, precum un spațiu de locuit, un spațiu de lucru sau spațiu tehnologic, sau habitacul autovehiculului. Instalația conform invenției are la baza funcționării efectul termodinamic de destindere în câmp centrifugal a aerului comprimat, și transformarea integrală în aer rece inofensiv pentru personalul uman și mediul înconjurător, și este alcătuită dintr-un filtru (1) pentru epurarea aerului aspirat din atmosferă, un filtru (2) pentru epurarea aerului aspirat din interiorul încăperii, un distribuitor (3) cu două căi și două poziții, o sursă (4) de aer comprimat, un schimbător (5) de căldură de tip aer-aer, un microfiltru (6) pentru epurarea aerului viciat în procesul de comprimare, un manometru (7), o supapă (8) de presiune care se deschide când presiunea în circuit atinge o valoare prestabilită în intervalul 2,5...4 bar, un dispozitiv (9) pneumatic de răcire, care, prin destindere în câmp centrifugal, produce aer cu temperatura sub cea a mediului ambiant, un amortizor (10) fonic, un dispersor (11) de aer, pentru împrăștierea aerului rece în încăpere, o supapă (12) pneumatică, pentru depresiizarea încăperii, și un modul (13) de comandă cu microprocesor.

Revendicări: 2  
Figuri: 2

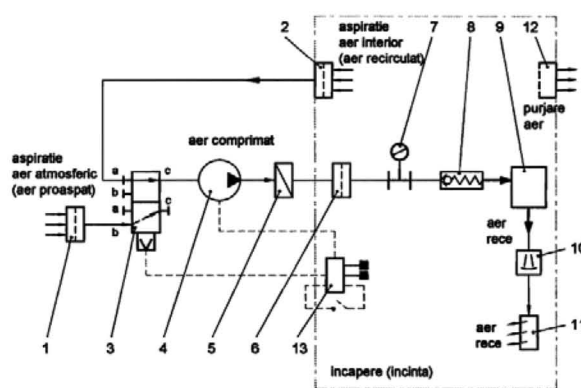


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de 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).



8

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2015 01016
Data depozit ....17-12-2015..

## **INSTALATIE SI DISPOZITIV DE RACIRE CU AER COMPRIMAT**

Inventia se refera la o instalatie destinata racirii, pentru asigurarea unor conditii de confort termic si fiziologic in interiorul unei incaperi (incinte) precum: spatiu de locuit, spatiu de lucru, spatiu tehnologic, habitacul autovehiculului.

Pentru climatizarea incintelor sunt cunoscute instalatii cu agenti frigorifici halogenati (freoni) care presupun: motor, compresor frigorific, condensator, ventil de laminare, vaporizator etc. Aceste instalatii au o buna eficienta frigorifica, insa datorita utilizarii freonilor creeaza probleme grave pentru mediul inconjurator.

In stadiul tehnicii sunt cunoscute si instalatii de racire cu aer comprimat care au la baza functionarii efectul de separare energetica a unui curent turbionar, cunoscut drept efectul Ranque-Hilsch. Acestea prezinta dezavantajul ca genereaza concomitent atat aer rece cat si aer cald, iar in aplicatii este utilizata in general numai una dintre fractiuni, cealalta fractiune fiind disipata in atmosfera.

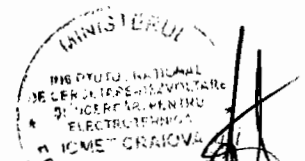
Problema pe care o rezolva inventia este procesarea intr-un dispozitiv pneumatic a intregii cantitati de aer comprimat intr-un aer rece cu temperatura sub a mediului ambiant si utilizarea sa in climatizarea prin racire a unei incaperi/incinte.

Inventia are la baza functionarii efectul termodinamic de destindere in camp centrifugal a aerului comprimat si transformarea in aer rece inofensiv pentru personalul uman si mediul inconjurator.

Instalatia conform inventiei inlatura dezavantajele mentionate prin aceea ca este alcatuita dintr-un filtru de aspiratie aer atmosferic, un alt filtru de aspiratie aer din interiorul incaperii, un distribuitor cu doua cai si doua pozitii, o sursa de aer comprimat de tip turbosuflanta sau electrocompresor, un schimbator de caldura de tip aer-aer, un microfiltru, un manometru, o supapa de presiune, un dispozitiv pneumatic de racire bazat pe efectul termodinamic de destindere in camp centrifugal, un amortizor fonic, un dispersor de aer, o supapa pentru depresurizarea incintei supuse racirii, un modul cu microprocesor pentru comanda.

Instalatia destinata racirii unei incaperi (incinte) conform solutiei tehnice propuse prezinta urmatoarele avantaje:

- transforma intreaga cantitate de aer comprimat in aer rece;



- recircula aerul din habitacul sau introduce aer proaspăt în habitacul și elimină aerul viciat;
- promovează o tehnologie ecologică pentru mediul înconjurător sănătatea și viața persoanei;

În continuare se da un exemplu de realizare în legătură cu:

Fig.1 Instalatie de racire cu aer comprimat

Fig.2a Dispozitiv pneumatic de racire

Fig.2b Injector multijet cu camera de turbionare axială

Fig.2c Injector multijet cu camera de turbionare frontală

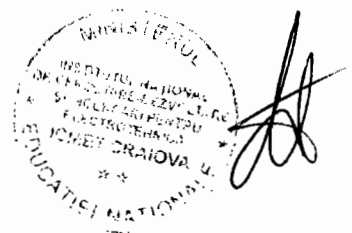
Instalația conform invenției, reprezentată schematizat în fig.1, are în componență un filtru 1 pentru epurarea aerului aspirat din atmosferă, un alt filtru 2 pentru epurarea aerului aspirat din interiorul încăperii, un distribuitor 3 cu două cai și două poziții pentru comutare circuit aspirație aer interior sau aer atmosferic, o sursă de aer comprimat 4 de tip turbosuflantă sau electrocompresor pentru producerea aerului de joasă presiune la 2,5 - 4 bar și a cărei funcționare ciclică este comandată de către un modul de comandă cu microprocesor 13, un schimbător de căldură 5 de tip aer-aer pentru disiparea căldurii rezultate la comprimarea aerului, un microfiltru 6 pentru epurarea aerului viciat în procesul de comprimare, un manometru 7 pentru vizualizare valoare presiune în circuit, o supapă de presiune 8 care se deschide când presiunea în circuit atinge o valoare prestabilită din intervalul 2,5 - 4 bar, un dispozitiv pneumatic de racire 9 construit fără piese în mișcare, unde, prin destindere în câmp centrifugal se produce scăderea bruscă a presiunii aerului comprimat și implicit a temperaturii; un amortizor 10 pentru reducerea zgomotului datorat scaderii bruște de presiune în circuit; un dispersor de aer 11 pentru împrăștierea aerului rece în încăpere; o supapă de depresurizare 12 care se deschide automat și realizează purjare în atmosferă numai atunci când presiunea din încăpere atinge o valoare de prag prestabilită din condiții de siguranță și confort fiziologic, un modul de comandă cu microprocesor 13.

Funcționarea sursei de aer comprimat 4 în cicluri automate funcție de temperatură din încăpere și timp, cât și poziția distribuitorului 3, este asigurată de către un modul de comandă cu microprocesor 13 în sine cunoscut.

Pozitia a-c/deschis; b/inchis, a distribuitorului 3 permite instalatiei sa proceseze prin racire aerul din interiorul incaperii (aer recirculat), iar pozitia a/inchis; b-c/deschis, permite procesarea prin racire a aerului atmosferic (aer proaspat).

Dispozitivul pneumatic de racire 9, asa cum este reprezentat in fig.2a, fig.2b, fig.2c, pentru destinderea si centrifugarea aerului comprimat (turbionare) este construit fara piese in miscare, respectiv din corp dispozitiv 9.1, un injector multijet 9.2, un capac 9.3 si o garnitura de etansare 9.4. Injectorul 9.2 de tip multijet , reprezentat in fig.2.b sau fig.2.c. prezinta un numar de gauri tip ajutor dispuse tangential la diametrul camerei de turbionare, pentru a diviza fluxul incident de aer comprimat, a-l pulveriza si transforma intr-o microceata, si totodata a-i diminua zgomotul la destinderea centrifugala.

Injectorul multijet 9.2, constructiv poate fi realizat cu camera de turbionare axiala precum in fig.2.b sau cu camera de turbionare frontala precum in fig.2c.



1

## Bibliografie

1. Brevet de inventie RO 122506 B1/2009
2. Brevet de inventie RO 95442/1988
3. Vsevolod Radcenco – Generatoare turbionare de frig si caldura. Ed.Tehnica, Bucuresti, 1990.

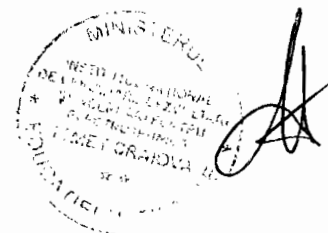


h

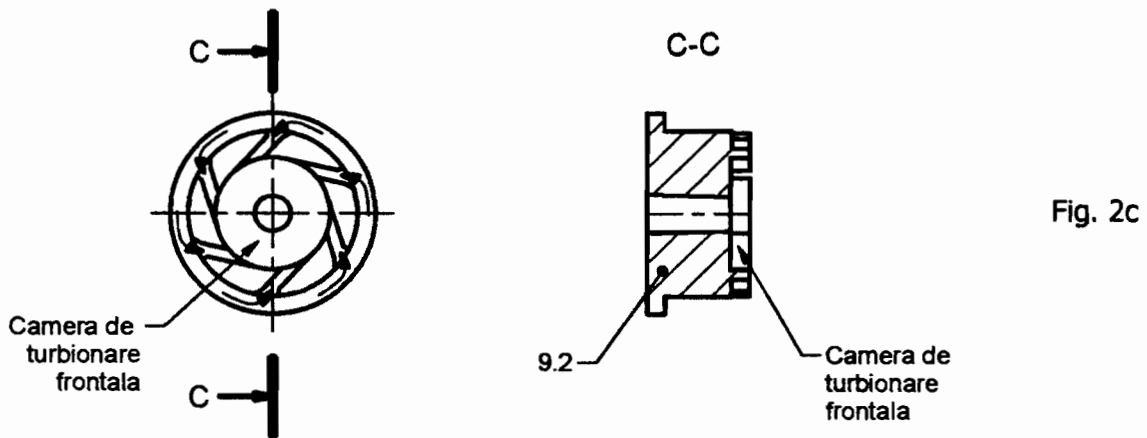
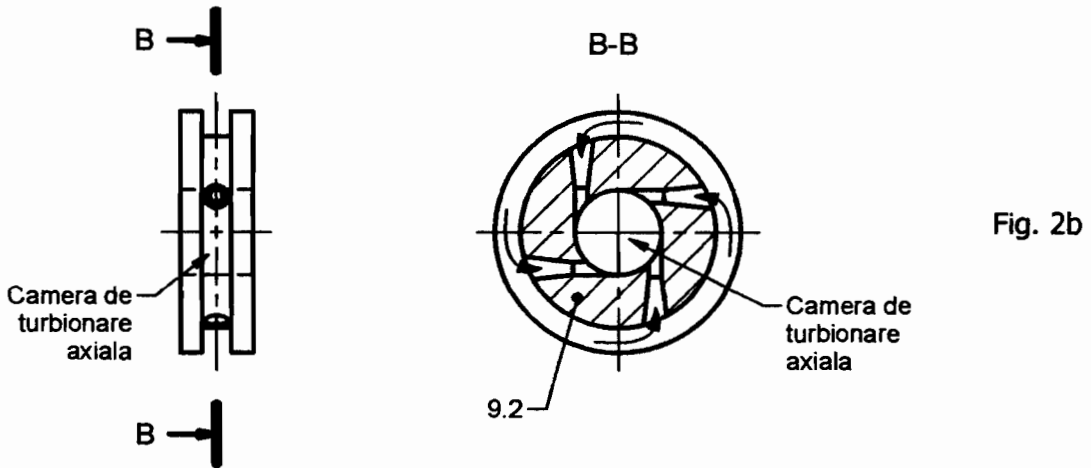
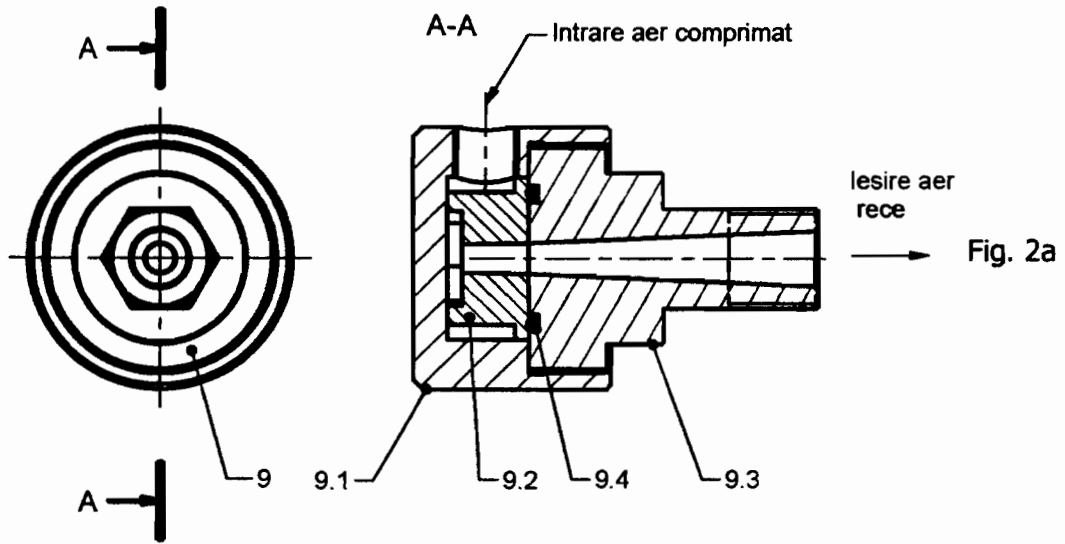
## Revendicari

1. Instalatia de racire cu aer comprimat **caracterizata prin aceea ca** in scopul asigurarii unor conditii de confort termic si fiziologic in spatii de locuit, spatii de lucru, spatii tehnologice, habitacul autovehiculelor, este alcatuita dintr-un filtru (1) pentru epurarea aerului aspirat din atmosfera; un filtru (2) pentru epurarea aerului aspirat din interiorul incaperii; un distribuitor (3) cu doua cai si doua pozitii; o sursa de aer comprimat (4); un schimbator de caldura (5) de tip aer-aer; un microfiltru (6) pentru epurarea aerului viciat in procesul de comprimare; un manometru (7) ; o supapa de presiune (8) care se deschide cand presiunea in circuit atinge o valoare prestabilita in intervalul 2,5 – 4 bar; un dispozitiv pneumatic de racire (9) care prin destindere in camp centrifugal produce aer rece; un amortizor fonic (10); un dispersor de aer (11) pentru imprastierea aerului rece in incapere; o supapa pneumatica (12) pentru depresurizarea incaperii; un modul de comanda cu microprocesor (13)

2. Instalatie de racire cu aer comprimat conform revendicarii 1, **caracterizata prin aceea ca** in scopul transformarii intregii cantitati de aer comprimat in aer rece cu temperatura sub a mediului ambiant, este prevazuta cu un dispozitiv pneumatic de racire (9), construit fara piese in miscare respectiv din corpul dispozitivului (9.1), un injector multijet (9.2), un capac (9.3) si o garnitura de etansare (9.4). Injectorul (9.2) de tip multijet, se realizeaza cu camera de turbionare axiala sau camera de turbionare frontala si are un numar de gauri tip ajutor dispuse tangential la diametrul camerei de turbionare.



MINISTERUL  
DE ECONOMIE, INFRASTRUCTURA  
SI TURISM  
ROMANIA  
[Signature]



MINISTERUL  
UNIVERSITATEI NAȚIONALE  
DE INVESTIȚII ȘI CERCETĂRI  
TEHNOLOGICE  
PLOIEȘTI  
ROMÂNIA

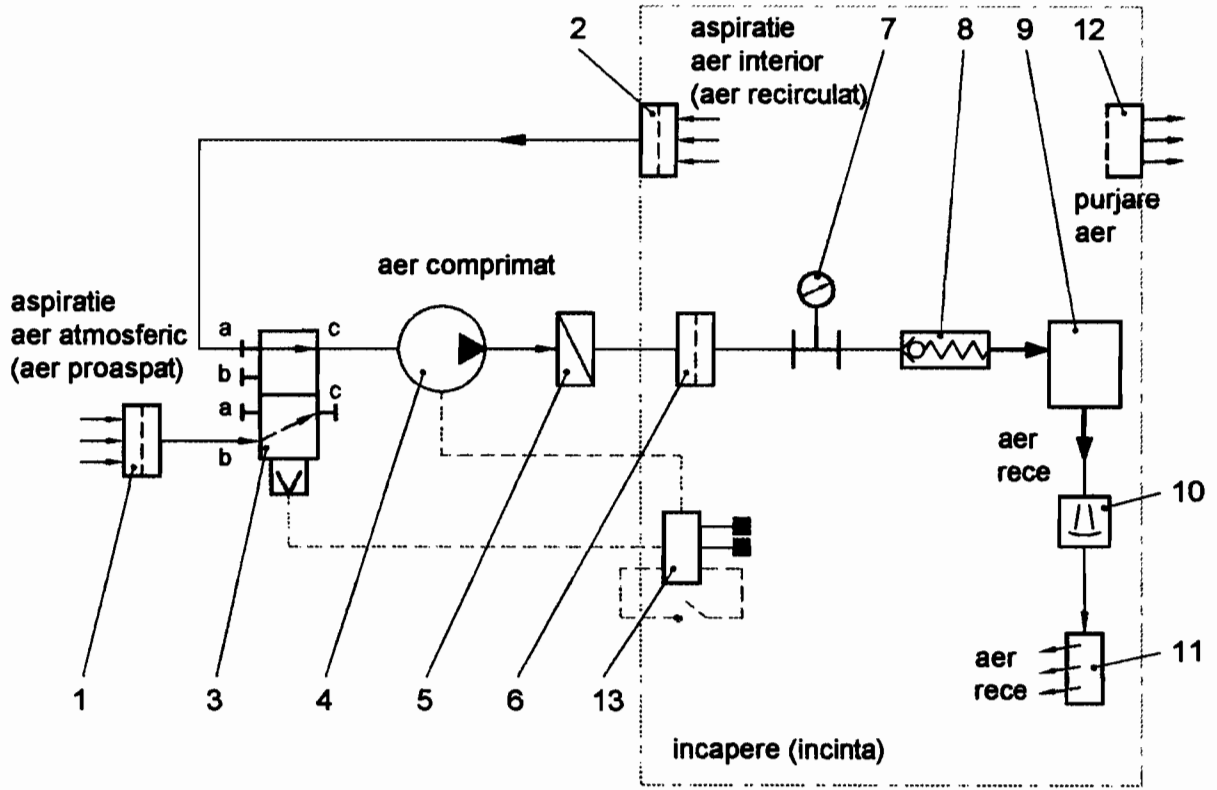


Fig. 1

