



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00459

(22) Data de depozit: 12.05.2011

(41) Data publicării cererii:
28.02.2012 BOPI nr. 2/2012

(71) Solicitant:
• ICPE S.A., SPLAIUL UNIRII NR. 313,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• VASILE NICOLAE,
STR. GEORGE VALSAN NR. 29,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
• VASILE FLOAREA, STR. GEORGE
VALSAN NR. 29, SECTOR 6, BUCUREȘTI,
B, RO;

• BALABAN RELU, ȘOS. VIILOR NR.92,
BL.4B, SC.6, AP.51, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;
• STAN MIHAIL FLORIN,
STR. MAIOR BREZIȘEANU, BL. 24, SC. B,
AP. 13, TÂRGOVIȘTE, DB, RO;
• NECULA DANIEL, STR. GRIND NR. 148,
SAT BRĂNEȘTI, COMUNA BRĂNEȘTI, DB,
RO

(54) CONVECTOR ELECTRIC MOTOR

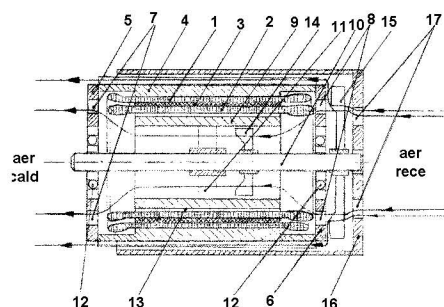
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un convector electric motor, pentru încălzirea clădirilor, ce produce căldură și determină și deplasarea aerului încălzit, în scopul realizării unui transfer mai eficient al căldurii produse spre încăperea de încălzit. Convectorul electric motor, conform invenției, este constituit din două sau trei înfășurări (1 și 2) monofazate, separate între ele printr-un material (3) izolant, decalate la 90°, electrice, și având un număr diferit de spire, pentru cazul bifazat, respectiv, decalate la 120°, electrice, și având număr egal de spire, pentru cazul trifazat, înglobate într-o carcasă (4) feromagnetică ce se închide mecanic, prin niște scuturi (5 și 6) laterale, stânga și dreapta, prevăzute cu niște găuri (7 și 8) axiale, dintr-un cilindru (9) feromagnetic, fixat pe un ax (10) prin niște suporturi (11) radiale, care se rotește prin intermediul unor rulmenți (12), realizând un întrefier (13) real mecanic, și din niște pale de ventilator (14 și 15), montate, de asemenea, pe ax (10), și o acoperitoare (16) prevăzută cu niște găuri (17) axiale, realizând astfel o structură similară unui motor asincron cu rotorul în scurtcircuit, fără crestături pe stator și rotor, auto-ventilat, bifazat sau trifazat, cu înfășurarea statorică realizată din material rezistiv, în care aerul rece este antrenat din exterior, prin găurile (17 și 8) axiale, prin

interiorul cilindrului (9) feromagnetic, prin întrefier (13) și prin spațiul dintre exteriorul carcasei (4) și interiorul acoperitoarei (16), preluând căldura produsă de înfășurări (1 și 2) și eliminând-o spre exterior, prin găurile (7) axiale.

Revendicări: 1

Figuri: 1



15

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 204 00 459
Data depozit 12-05-2011

CONVECTOR ELECTRIC MOTOR

Prezenta invenție se referă la un convector electric motor pentru încălzirea clădirilor, care utilizează ca surse de căldură rezistențe electrice parcurse de curenți electrici și care produce, prin mijloace proprii, prin modul de amplasare și alimentare a rezistențelor, atât căldură cât și deplasarea aerului încălzit în scopul realizării unui transfer mai eficient a căldurii produse din convector spre încăperea de încălzit, fără utilizarea unor componente electromecanice suplimentare (ventilatoare, suflante, etc.) care să introducă costuri sau surse de defect suplimentare.

Sunt cunoscute convectoroare electrice cu convecție naturală, la care transferul căldurii produse de rezistențele electrice se realizează pe verticală, de jos în sus, datorită diferenței de masă specifică între aerul rece și aerul cald, prin intermediul unor spații special dimensionate, formate din diverse forme de carcase sau de corpul elementului încălzitor cu unul din pereții încăperii de încălzit, în anumite condiții de montaj care trebuiesc strict respectate. Convectoroarele care utilizează acest sistem **prezintă dezavantajul că** deplasarea aerului se face doar pe direcție verticală.

Sunt cunoscute convertoare electrice cu convecție forțată, la care transferul căldurii produse de rezistențele electrice se realizează pe orice direcție prin suflarea acestora cu fluxuri de aer produse cu ajutorul unor ventilatoare independente, care au în componentă motoare electrice, de regulă monofazate. Convertoarele care utilizează acest sistem **prezintă dezavantajul ca** utilizarea ventilatoarelor independente introduce costuri suplimentare și noi surse de potențiale defecte, spre exemplu condensatoarele de la motoarele asincrone monofazate.

Convectorul electric motor, **conform invenției**, realizează o **dublă utilizare a rezistențelor electrice**, atât cea de **sursă de căldură** prin parcurgerea acestora de către curenți electrici (sunt realizate din materiale cu rezistivitate mare), dar și cea de **sursă de cuplu electromagnetic** prin amplasarea acestora ca înfășurări într-o structură de motor electric (realizează un câmp magnetic învârtitor), în acest caz varianta fezabilă fiind cea de motor asincron, datorită robusteții armăturilor stator și rotor, în această aplicație rolul principal al înfășurărilor fiind acela de sursă de căldură iar cuplul electromagnetic dezvoltat fiind dimensionat doar pentru a asigura o viteză de rotație a axului pe care sunt plasate niște pale de ventilator, care realizează deplasarea aerului prin interiorul convectorului, viteză a carei marime depinde de numărul de poli ai înfășurărilor.

Convectorul electric motor, conform invenției, **prezintă avantajele** eliminării ventilatoarelor independente din cadrul convectoroarelor cu ventilație forțată și asigurării posibilității de înglobare a lor în cadrul unor tubulaturi, datorită formei lor cilindrice, în cazul unor instalații de încălzire centralizate cu transmiterea căldurii printr-o rețea de tuburi, prin dubla utilizare a rezistențelor electrice atât ca surse de căldură cât și ca surse de cuplu electromagnetic.

Se dă în continuare un **exemplu de realizare a invenției**, în legătură cu figura 1, care reprezintă o secțiune longitudinală a convectorului electric motor.

Convectorul electric motor, **conform invenției**, figura 1, este constituit dintr-un stator compus din două sau trei înfășurări monofazate, 1 și 2, decalate la 90 grade electrice și cu număr de spire diferit pentru a avea inductivități diferite, pentru cazul cu două înfășurări, respectiv, decalate la 120 grade electrice și număr egal de spire, pentru cazul cu trei înfășurări, înfășurările fiind separate între ele printr-un material izolant electric și rezistent la temperaturi ridicate 3 (de exemplu folie de teflon, pânză de sticlă, material ceramic, etc.) înglobate într-o carcasă feromagnetică 4, netedă la interior, pentru a asigura un întrefier cât mai mic și nervurată la exterior pentru a mări suprafața de transfer de căldură, care se închide mecanic prin niște scuturi laterale stanga 5 și dreapta 6 prevăzute cu niște găuri axiale 7 respectiv 8 și un rotor, compus dintr-un cilindru din material feromagnetic 9 fixat pe axul 10 prin niște suporturi radiali 11, care se rotește față de stator prin intermediul unor rulmenți 12 realizând un întrefier real mecanic 13. Pe axul 10 sunt fixate niște pale de ventilator 14 și 15 și tot ansamblul este închis din partea dreaptă de o acoperitoare 16 prevăzută cu niște găuri axiale 17, astfel încât să asigure un spațiu pentru circulația aerului față de partea exterioară nervurată a carcasei feromagnetice 4. Funcționarea constă în alimentarea în paralel a fazelor 1 și 2 de la rețeaua de distribuție standardizată (220 V.c.a., 220 Hz), care datorită diferenței de inductivități va conduce la crearea unui câmp învârtitor eliptic care va induce în cilindrul feromagnetic 9 curenți turbionari care interacționează cu câmpul statoric și produce un cuplu electromagnetic care rotește axul 10 împreună cu palele de ventilator 14 și 15 care antrenează aerul rece din exterior prin găurile 17 și 8 conducându-l prin interiorul cilindrului feromagnetic 9, prin întrefierul 13 și prin spațiul dintre exteriorul carcasei feromagnetice nervurate 4 și interiorul acoperitoarei 16, preluând căldura produsă de aceleași faze 1 și 2 și eliminând-o spre exterior prin găurile 7. Carcasa feromagnetică 4 și cilindrul feromagnetic 9 pot fi din oțel obișnuit, nu contează armonicile și pierderile suplimentare deoarece acestea se transformă tot în căldură, care este scopul principal în această aplicație spre deosebire de cazul celorlalte mașini electrice unde acestea reprezintă pierderi.

Revendicare

Convecteur électrique motorisé, pour le chauffage des bâtiments, figure 1, constitué de deux ou trois enroulements monophasés, (1) et (2) séparés entre eux par un matériau isolant (3), décalés de 90 degrés électriques et avec un nombre différent de spires pour avoir des inductances différentes, pour le cas bifasé, respectivement décalés de 120 degrés électriques et nombre égal de spires, pour le cas trifasé, englobés dans une carrosserie ferromagnétique (4) qui se ferme mécaniquement par des couvercles latéraux gauche (5) et droite (6) prévus avec des trous axiaux (7) respectivement (8), un cylindre ferromagnétique (9) fixé sur un axe (10) par des supports radiaux (11) qui tourne par l'intermédiaire de roulements (12) réalisant un jeu mécanique (13), des pales de ventilateur (14) et (15) et un couvercle (16) prévu avec des trous axiaux (17), **caractérisé par le fait que** en vue de la réalisation de convecteurs à convection forcée qui peuvent être orientés dans n'importe quelle direction, sans utilisation de ventilateurs indépendants, on réalise une intégration convecteur électrique-moteur électrique **par une double utilisation** des enroulements (1) et (2) **atout pour la production de chaleur** par la réalisation de ceux-ci en **matériaux résistifs**, de type ceux utilisés dans les convecteurs électriques connus, isolés entre eux par un matériau isolant électrique et résistant à des températures élevées de l'ordre des centaines de degrés Celsius (3), **et pour la production de couple électromagnétique** par la mise en jeu de l'équivalent formé de l'espace entre l'intérieur net de la carrosserie ferromagnétique (4) et l'extérieur du cylindre ferromagnétique (9), réalisant un schéma de chauffage de courant alternatif qui par l'alimentation sur le réseau monophasé ou trifasé standardisé de l'énergie électrique se produit un champ magnétique tournant qui en interaction avec les courants tourbillonnants du cylindre ferromagnétique (9), (qui a aussi un double rôle de fermeture du champ magnétique et de chauffage en court-circuit), se traduit par le développement du couple électromagnétique qui tourne l'axe (10) avec les pales de ventilateur (14) et (15) qui aspirent l'air frais de l'extérieur par les trous (17) et (8), par l'intérieur du cylindre ferromagnétique (9), par le jeu (13) et par l'espace entre l'extérieur nervuré de la carrosserie (4) et l'intérieur du couvercle (16) prélevant la chaleur produite par les enroulements (1) et (2) et l'éliminant vers l'extérieur par les trous (7) comme air chaud, réalisant ainsi une structure similaire à un moteur asynchrone avec le rotor en court-circuit, sans sauto-ventilation, bifasé ou trifasé, avec le chauffage statorique réalisé en matériau conducteur électrique.

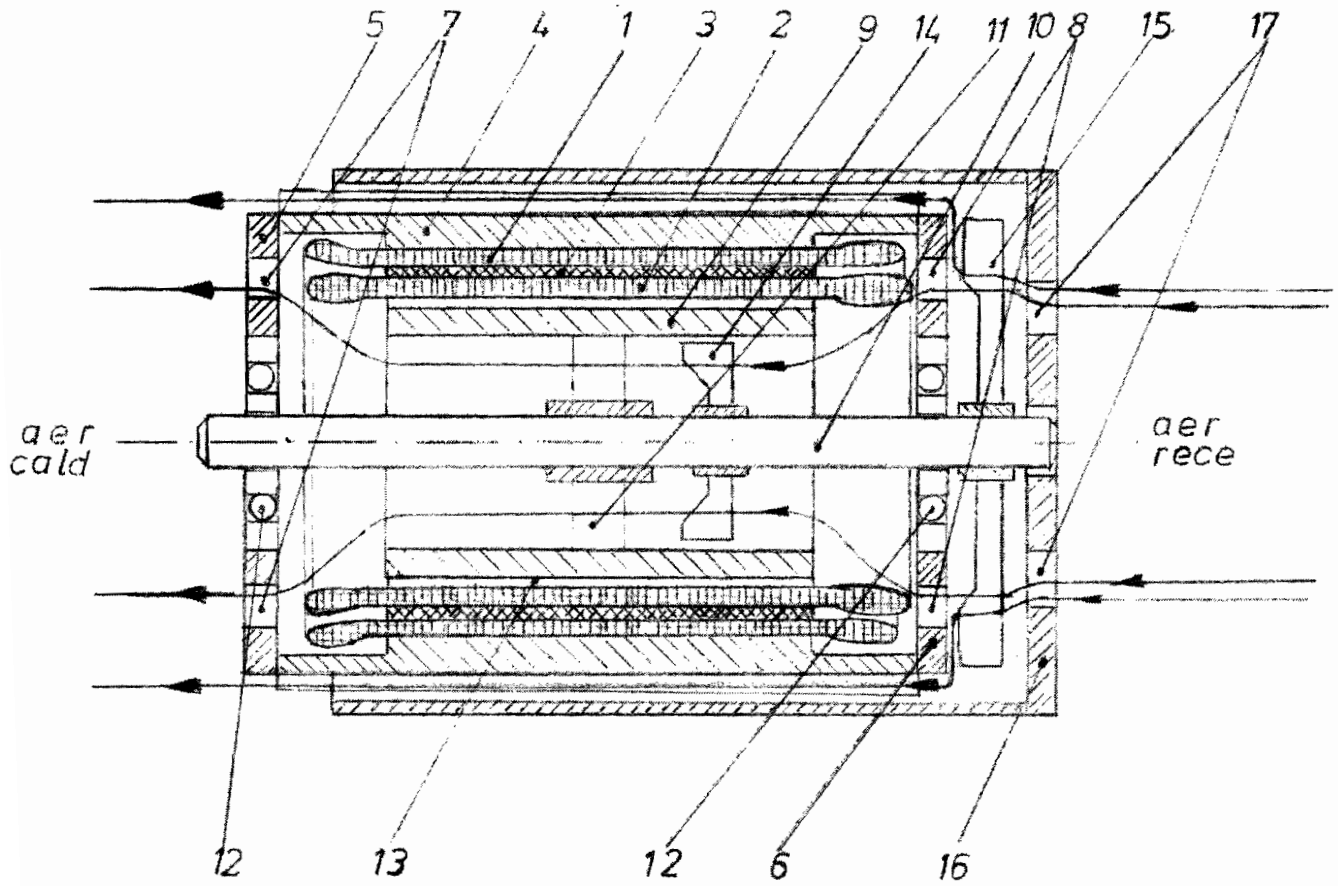


Fig.1