



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00572

(22) Data de depozit: 30.06.2010

(41) Data publicării cererii:
28.02.2011 BOPI nr. 2/2011

(71) Solicitant:
• COMPOSITE S.R.L. BRAȘOV,
STR. PLEVNEI, NR. 14A, BRAȘOV, BV, RO;
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE
- DEZVOLTARE PENTRU INGINERIE
ELECTRICĂ ICPE-C.A., SPLAIUL UNIRII,
NR. 313, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

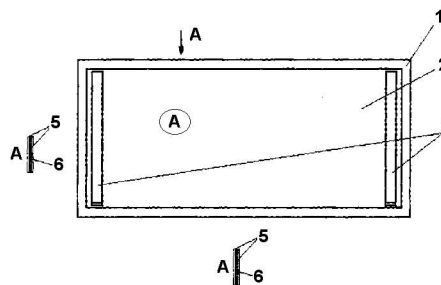
(72) Inventatori:
• ROȘU DORIN,
STR. CODRUL COSMINULUI, NR. 40,
BL. 406A, SC. C,
AP. 2, BRAȘOV, BV, RO;
• TEIȘANU ARISTOFAN ALEXANDRU,
CALEA VĂCĂREȘTI, NR. 238, BL. 71,
SC. B, ET. 4, AP. 48, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• IORDACHE IULIAN, STR. BUJORILOR,
NR. 3, BL. B20, SC. 2, AP. 8, MĂGURELE,
IF, RO

(54) ÎNCĂLZITOR ELECTRIC PLANAR PE BAZĂ DE ELEMENTE
ÎNCĂLZITOARE CARBONICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de încălzire. Dispozitivul conform invenției constă dintr-o ramă (1) suport, care închide două elemente (2) încălzitoare, realizate, la exterior, din material electroizolant, constând din rășini epoxidice și fibre de sticlă, și la interior, din material electroconductiv, constând din rășini epoxidice și fileri carbonici, și niște conexiuni (3) de racordare la rețea.

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).



Incalzitor electric planar bazat pe elemente incalzitoare carbonice.

Invenția se referă la un dispozitiv de încălzire, de tip planar, cu grosime foarte mică, compus dintr-un încălzitor din materiale carbonice de tip țesătură sau pasla, situate între două straturi de material electroizolant, de natură organică. Straturile electroizolante sunt realizate din prepreguri cu suport din fibră de sticlă țesută și lacuri bazate pe rășini epoxidice usoare, lichide la temperatura ambianță, cu masă moleculară < 400g/mol, cu întăritori alchilaminici, din familia trietilentetra-aminei (TETA). Alimentarea cu curent electric a încălzitorului se poate face prin benzi metalice din cupru sau alama, care sunt introduse astfel încât să se afle în contact electric cu elementul încălzitor carbonic.

Stadiul actual

Încalzitoarele electrice există practice de introducerea curentului electric în locuințe, deci de peste 100 de ani. Elementele clasice sunt fie de tipul termoplonjor în recipiente cu ulei termic, fie de tip radiativ, existând o multitudine de forme de prezentare, atât ca sisteme complexe, cât și ca elemente izolate.

Aceste tipuri de încălzitoare prezintă **dezavantaje importante:**

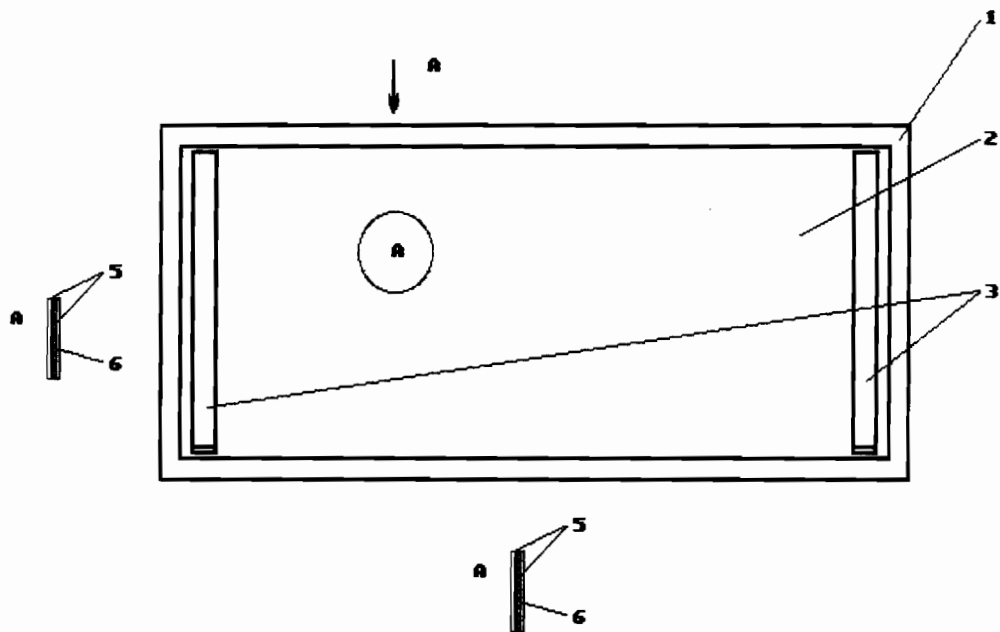
- Nu sunt omogene din punct de vedere termic, existând riscul defectării datorită supraîncălzirii locale (cea mai frecventă defecțiune)
- Sunt realizate din materiale scumpe și neecologice (crom, nichel, molibden, etc)
- Au grosimi relative mari, chiar și în cazul paturilor încălzitoare, care constau în țesături mixte de fibre minerale și fire electrorezistive de tip Kanthal sau cromnichel.
- Cele de tip radiativ prezintă temperaturi mari în funcționare și pericol de incendiu sporit; de asemenea, radiația infraroșie intensă este nocivă

Dispozitivul încălzitor planar care face obiectul cererii de brevet prezintă următoarele **avantaje**, în raport cu dispozitivele clasice:

- Omogenitate termică foarte bună, datorată omogenității electrice a sistemului electroconductiv din material carbonic.
- Temperatura de funcționare redusă, datorită suprafeței foarte mari;
- Grosime foarte mică, ce poate varia între 200 și 500 μm, în funcție de puterea specifică a unității de suprafață;
- Siguranță în funcționare net superioară elementelor planare bobinate;
- Risc de incendiu redus
- Realizare din materiale ecologice și ieftine;
- Tehnologie de fabricație simplă.

Dispozitivul electric încălzitor se prezintă sub formă de plăci subțiri (0,2-0,5 mm grosime) având dimensiuni în funcție de necesități. În practică, dimensiunile maxime sunt limitate doar de problemele legate de manipularea la montaj.

Se da in continuare un exemplu de alicare a materialului la un incalzitor electric individual, cu puterea de 800W. Incalzitorul are suprafata activa de $0,3\text{m}^2$, catarind impreuna cu suportul si cablul de conectare la retea (220V/50Hz) $1,65\text{kg}$. In figura 1 este prezentat modul de realizare al incalzitorului.



1. rama support al incalzitorului, realizata din material compozite pe baza de rasini epoxidice si fibra de sticla;
2. element incalzitor, realizat dintr-un senvis de materiale compozie, astfel: la exterior, un material compozit electroizolant (5), realizat din rasini epoxidice si fibra de sticla; la interior, un material electroconductiv (6), realizat din rasini epoxidice si fileri electroconductivi carbonici, material care face obiectul cererii de brevet.
3. Conexiuni de racordare la retea.

Acest incalzitor are urmatoarele caracteristici:

- Grosimea sistemului integrat compus din element electroconductiv carbonic/sistem de izolatie organic, $200\mu\text{m}$;
- Putera specifica maxima, $2,8\text{KW}/\text{m}^2$.
- Temperatura maxima de functionare pe termen lung, 100°C ;
- Temperatura de functionare maxima pe termen scurt (2-4h), 150°C ;

- Densitatea specifica a materialul din care este confectionat incalzitorul integrat, exclusive parte de contacte electrice si cablurile de conectare, 2,33-2,45g/cm³;
- Durata de exploatare >200 000h.

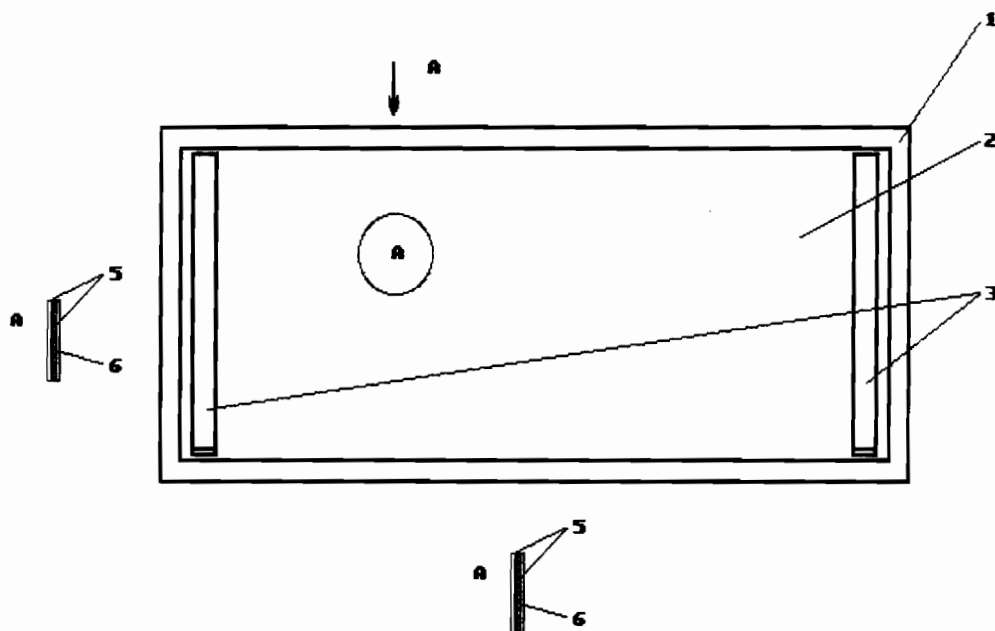
REVENDICARE

Material electroconductiv bazat pe rasini epoxidice si fileri conductivi, caracterizat prin urmatoorii parametrii: Rezistivitatea specifica cuprinsa in intervalul: $5 \cdot 10^{-4}$ si $2-8 \cdot 10^2 \Omega \cdot m$, in functie de utilizare; temperatura maxima de utilizare pe termen lung, 90°C; temperatura maxima pe termen scurt, 120°C; Anizotropia proprietatilor electrice si termice, mai mica de 2%. Durata de exploatare la temperatura maxima de lucru (90°C) mai mare 200 000h. Densitatea specifica a sistemului de incalzire planara, fara support (system de izolatie + element conductive) cca 4kg/m²; densitatea maxima de putere recomandata 2,5KW/m².

REVENDICARE

Material electroconductiv bazat pe rasini epoxidice si fileri conductivi, caracterizat prin urmatoorii parametrii: Rezistivitatea specifica cuprinsa in intervalul: $5 \cdot 10^{-4}$ si $2-8 \cdot 10^2 \Omega \cdot m$, in functie de utilizare; temperatura maxima de utilizare pe termen lung, $90^{\circ}C$; temperatura maxima pe termen scurt, $120^{\circ}C$; Anizotropia proprietatilor electrice si termice, mai mica de 2%. Durata de exploatare la temperatura maxima de lucru ($90^{\circ}C$) mai mare 200 000h. Densitatea specifica a sistemului de incalzire planara, fara support (system de izolatie + element conductive) cca $4kg/m^2$; densitatea maxima de putere recomandata $2,5KW/m^2$.

Se da in continuare un exemplu de alicare a materialului la un incalzitor electric individual, cu puterea de 800W. Incalzitorul are suprafata activa de $0,3\text{m}^2$, catarind impreuna cu suportul si cablul de conectare la retea (220V/50Hz) $1,65\text{kg}$. In figura 1 este prezentat modul de realizare al incalzitorului.



1. rama suport al incalzitorului, realizata din material compozite pe baza de rasini epoxidice si fibra de sticla;
2. element incalzitor, realizat dintr-un senvis de materiale compozite, astfel: la exterior, un material compozit electroizolant (5), realizat din rasini epoxidice si fibra de sticla; la interior, un material electroconductiv (6), realizat din rasini epoxidice si fileri electroconductivi carbonici, material care face obiectul cererii de brevet.
3. Conexiuni de racordare la retea.

Acest incalzitor are urmatoarele caracteristici:

- Grosimea sistemului integrat compus din element electroconductiv carbonic/sistem de izolare organica, $200\mu\text{m}$;
- Putere specifica maxima, $2,8\text{KW}/\text{m}^2$.
- Temperatura maxima de functionare pe termen lung, 100°C ;
- Temperatura de functionare maxima pe termen scurt (2-4h), 150°C ;