

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2021 00034**

(22) Data de depozit: **05/02/2021**

(41) Data publicării cererii:
30/09/2021 BOPI nr. **9/2021**

(71) Solicitant:
• **CIOTÎRCĂ GABRIEL - GHEORGHE,**
STR.NUFĂRULUI, NR.84, BL.D77, AP.61,
ORADEA, BH, RO

(72) Inventatori:
• **INVENTATORI NEDECLARAȚI, *, RO**

(74) Mandatar:
APPELLO BRANDS S.R.L., STR.ȘOIMULUI
NR.18, SC.A, ET.5, AP.M6, SIBIU, SB

(54) **SISTEM DE ÎNCĂLZIRE/RĂCIRE RADIANT**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de încălzire/răcire radiant destinat încălzirii sau răcirii spațiilor locuibile sau industriale ale unei clădiri și care poate fi utilizat pentru formarea tavanelor radiante, dar care poate fi utilizat și montat pe pereți. Sistemul de încălzire/ răcire, conform invenției, este format din unul sau mai multe panouri (P) dispuse alăturat, un panou având dimensiuni prestabilite, fiind constituit tip sandwich multifuncțional, un prim strat al panoului fiind constituit dintr-o placă (1) de gips carton ignifugată, care are frezate pe una din suprafețe niște canale (4) paralele liniare sau niște canale (5) în serpentină, traseul canalelor (5) în serpentină având niște segmente (b) liniare care alternează cu niște segmente (a) curbe, canalele fiind grupate pe suprafața plăcii în mai multe module (M) identice, fiecare modul (M) având niște elemente (7) individuale de alimentare/evacuare a fluidului, în canale (4 și 5) fiind montat un tub (6) din polietilenă reticulară cu barieră de oxigen, un al doilea strat al panoului fiind constituit dintr-un adeziv (2) compatibil, iar cel de-al treilea strat al panoului este constituit din niște plăci (3) izolatoare de polistiren expandat, care au rolul de barieră împotriva propagării căldurii înspre exterior și în același timp de a ajuta la fenomenul de radieră a temperaturii.

Revendicări: 3

Figuri: 2

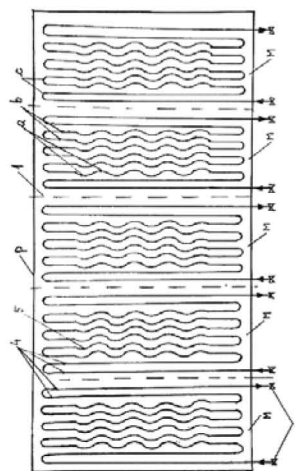
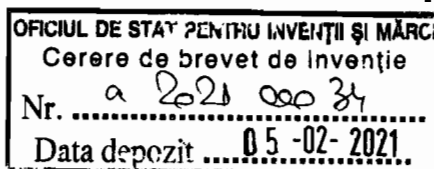


Fig. 1

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).





SISTEM DE ÎNCĂLZIRE/RĂCIRE RADIANT

Invenția se referă la un sistem de încălzire/răcire radiant, alcătuit din unul sau mai multe panouri radiante destinate încălzirii spațiilor locuibile sau industriale ale unei clădiri, sistem radiant ce poate fi utilizat și la răcirea respectivelor spații unde este montat. Sistemul de încălzire/răcire este destinat în special utilizării pentru formarea tavanelor radiante, dar poate fi utilizat și montat pe pereți.

Sistem de încălzire radiant reprezintă o soluție tehnică care asigură necesarul de încălzire într-un spațiu bine definit, fără a mai fi nevoie de alte surse de căldură.

La ora actuală, ca soluție de încălzire a spațiilor locuibile se utilizează panourile radiante ce au în alcătuire rezistențe electrice dispuse sub formă de fir desfășurat în diferite aranjamente, fir ce este montat în materialul de construcții cum ar fi cimentul și susținut de rame metalice ce au rol de reflexie.

Este cunoscut sistemul de încălzire prin pardoseală radiantă, unde tubulatura prin care trece agentul termic, respective apa încălzită, este îngropată în șapa construcției. Datorită grosimii destul de mare a șapei, precum și datorită acoperirii ulterioare a suprafeței radiante cu parchet/gresie, covoare/machete, precum și mobilier, încălzirea se realizează într-un timp mai îndelungat, iar inerția termică este ridicată.

Documentul **RO 114989** prezintă un panou stratificat folosit la placarea pereților și planșeelor, de tip sandwich, constituit dintr-o placă de azbociment și o foaie de PAL, între care este fixată prin lipire o placă de polistiren, cele trei straturi fiind montate într-o ramă metalică cu profil U.

Sunt cunoscute din documentul **US 4635710**, panouri radiante destinate tavanelor radiante, care includ o placă din aluminiu extrudat prevăzută cu o structură tip șa adaptată pentru primirea și reținerea unui tub de cupru prin care circulă agentul de încălzire/răcire.



Documentul **US 4080703** prezintă un schimbător de căldură de forma unui panou absorbant de radiație a căldurii, prevăzut cu un panou din aluminiu ce are atașat un tub de cupru cu secțiune transversală circulară, panoul dispunând de picioare de fixare distanțate și paralele între care este așezat tubul, care apoi este strivit de o matriță astfel încât acesta să fie reținut între picioarele de fixare.

Din documentul **US 7140426** este cunoscut un panou radiant ce include două straturi de material, între care este montată o conductă dispusă pe mai multe rânduri, având cel puțin o porțiune a conductei de fluid legată de fața interioară a primului strat de material, conducta de fluid a fiecărui rând având o configurație de serpentină care oferă suport structural pentru primul strat de material. Între cele două straturi de material și rândurile conductei de fluid fiind dispus un miez.

Panourile cunoscute în prezent au o structură mai complexă, ceea ce determină o greutate sporită, sunt realizate din mai multe componente ceea ce determină un proces de fabricație mai complex, traseul conductei înglobate este liniar și dispus continuu pe întreaga suprafață a tavanului care nu asigură o omogenitate a temperaturii radiante pe toată suprafața.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă asigurarea unui transfer bun de căldură și omogen pe întreaga suprafață, între un fluid care curge prin elementul tubular și placa de tavan, care închide elementul de tavan în partea de jos, adică spre cameră.

Această problemă tehnică este rezolvată prin realizarea unui sistem de încălzire radiant format din unul sau mai multe panouri dispuse alăturat, un panou având dimensiuni prestabilite, fiind constituit tip sandwich multifuncțional, un prim strat al panoului fiind constituit dintr-o placă de gips carton ignifugată, ce are frezate pe una din suprafețe canale paralele liniare sau în canale în serpentină, traseul canalelor în serpentină având segmente liniare ce alternează cu segmente curbe, canalele fiind grupate pe suprafața plăcii în mai multe module identice, fiecare modul având elemente individuale de alimentare/evacuare a fluidului, în canale fiind montat un tub

din polietilenă reticulară cu barieră de oxigen, un al doilea strat al panoului fiind constituit dintr-un adeziv compatibil, iar cel de-al treilea strat al panoului fiind constituit din plăci izolatoare de polistiren expandat, care au rolul de barieră împotriva propagării căldurii înspre exterior și în același timp de a ajuta la fenomenul de radieră a temperaturii.

Avantajele pe care le aduce prezenta invenție constau în:

- Reducerea de la 20% până la 45% a consumului energetic datorită faptului că este un sistem ce funcționează cu o temperatură joasă și cu o cantitate redusă a agentului termic cuprinsă între 15°- 32°, respectiv circa 1l/mp;
- Asigură un transfer termic ridicat și omogen pe o suprafață mai mare;
- Se poate realiza un program de funcționare în funcție de preferință;
- Este compatibil cu orice sursă de energie care încălzește și răcește;
- Sistemul nu pune în mișcare aerul, deci nici microparticulele de praf, această caracteristică face ca sistemul să fie unul ecologic;
- Reducerea masei unui panou și sporirea rigidității;
- Oferă o foarte bună izolație termică și fonică;
- Timpul de construcție și montaj se reduce;
- La apariția unor defecțiuni ale traseului de fluid, depistarea și intervenția este mai rapidă;

În cele ce urmează este dat un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile 1...2 care reprezintă:

Fig 1 - vedere a unui panou radiant;

Fig 2 - secțiune printr-un modul de panou;

Sistemul de încălzire/răcire radiant conform prezentei invenții este format din unul sau mai multe panouri **P** dispuse alăturat pe întreaga suprafață ce se dorește a fi acoperită în funcție de dimensiunile suprafeței, panouri care se fixează cu ajutorul elementelor clasice cunoscute pe o structură de metal.

Un panou **P** cu dimensiuni prestabilite este constituit tip sandwich multifuncțional și este alcătuit dintr-o placă de gips carton ignifugat **1** pe care este fixată printr-un strat de adeziv **2** cu întărire rapidă, o placă sau mai multe plăci alăturate din polistiren expandat **3**.

Placa **1** de gips carton ignifugată, are frezate pe una din suprafețe canale paralele liniare **4** și canale în serpentină **5**. Canalele liniare **4** și cele în serpentină **5** sunt distribuite în cinci module **M**, dispuse pe toată lungimea plăcii. Un singur panou are cinci module **M** atunci când placa de gips carton **1** are următoarele dimensiuni 1200x 2600x15 mm.

În canalele **4,5** frezate ale fiecărui modul **M** se montează câte un tub **6** din polietilenă reticulară cu barieră de oxigen, care la capetele libere are prevăzute elemente de alimentare/evacuare **7** a fluidului, pentru a putea fi racordate individual la un distribuitor și la sursa de apă caldă/rece.

Datorita preciziei cu care sunt realizate canalele **4** și **5** după introducerea tubului **6** se obține un contact de 100% între suprafețele celor două componente, placă gips carton **1** și tub **6**, dar și faptul că grosimea plăcii de gips carton rămasă între tub și suprafața exterioară a plăcii este doar de 7mm, conduc la un randament ridicat de transmitere a temperaturii.

Fiecare din canalele în serpentină **5** este format din segmente curbe **a**, ce sunt dispuse alternant pe un fir pe întreaga lățime a plăcii **1** de gips carton, iar la capetele unui canal acesta prezintă segmente drepte **b**. Pentru continuitatea tubului **6**, canalele în serpentină **5**, paralele, sunt dispuse între canalele liniare **4** și sunt legate între ele prin segmente semicirculare **c**.

Un modul **M**, conform acestui exemplu de realizare, are patru trasee cu canale liniare **4**, dispuse simetric între care sunt frezate șase canale în serpentină **5**. Această dispunere a canalelor într-un modul **M** are ca efect o distribuire mult mai eficientă și omogenă a căldurii pe întreaga suprafață a panoului.

Panoul **P** poate fi secționat în cinci părți egale, fiecare parte conținând câte un modul **M**. În acest fel, temperatura este distribuită pe întreaga suprafață de acoperire, indiferent de dimensiunile acesteia, iar încălzirea și

răcirea nu este limitată doar în acele zone care sunt direct sub tubul **6**.

Avantajele obținute prin aplicarea invenției sunt în primul rând că transferul de căldură între elementul de contact, respective tubul **6** și placa de tavan **1** este semnificativ îmbunătățit și, mai presus de toate, utilizarea diferenței de temperatură între camera care trebuie să fie climatizată și elementul de contact este mai bună. Conform unei realizări deosebit de avantajoase a invenției, panoul **P** este, prin urmare, proiectat pentru a se adapta la dimensiunile plăcii de tavan și la o suprafață mare de contact.

Panoul radiant **P** poate fi conectat la orice sursă de energie care produce apă caldă sau rece.

REVEDICĂRI

1. Sistem de încălzire/răcire radiant format din unul sau mai multe panouri (**P**) dispuse alăturat, un panou (**P**) având dimensiuni prestabilite, fiind constituit tip sandwich multifuncțional dintr-o placă de gips carton ignifugat (**1**) și un tub (**6**) prin care circulă fluid de încălzire, **caracterizat prin aceea că** panoul (**P**) este constituit din placa de gips carton ignifugat (**1**) pe care se aplică un strat de adeziv (**2**) cu întărire rapidă, urmat de o placă din polistiren expandat (**3**), unde placa (**1**) de gips carton are frezate pe una din suprafețe niște canale liniare (**4**) și niște canale în serpentină (**5**), paralele, dispuse între canalele liniare **4** și legate între ele prin segmente curbe (**c**), traseul unui canal în serpentină (**5**) fiind constituit din niște segmente curbe (**a**) dispuse alternant pe un fir și niște segmente liniare (**b**) la capete, canalele (**4,5**) fiind grupate pe suprafața plăcii (**1**) în mai multe module (**M**) identice, fiecare modul (**M**) având elemente individuale (**7**) de alimentare/evacuare a fluidului.
2. Sistem de încălzire/răcire radiant conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** panoul (**P**) poate fi secționat în părți egale, fiecare parte conținând câte un modul (**M**) și unde în canale liniare (**4**) și canalele în serpentină (**5**) ale fiecărui modul (**M**) este montat tubul (**6**) din polietilenă reticulară cu barieră de oxigen.
3. Sistem de încălzire/răcire radiant conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** un modul (**M**) conține canalele liniare (**4**) și canale în serpentină (**5**) dispuse pe întreaga lățime a plăcii (**1**) de gips carton.

Figura 1

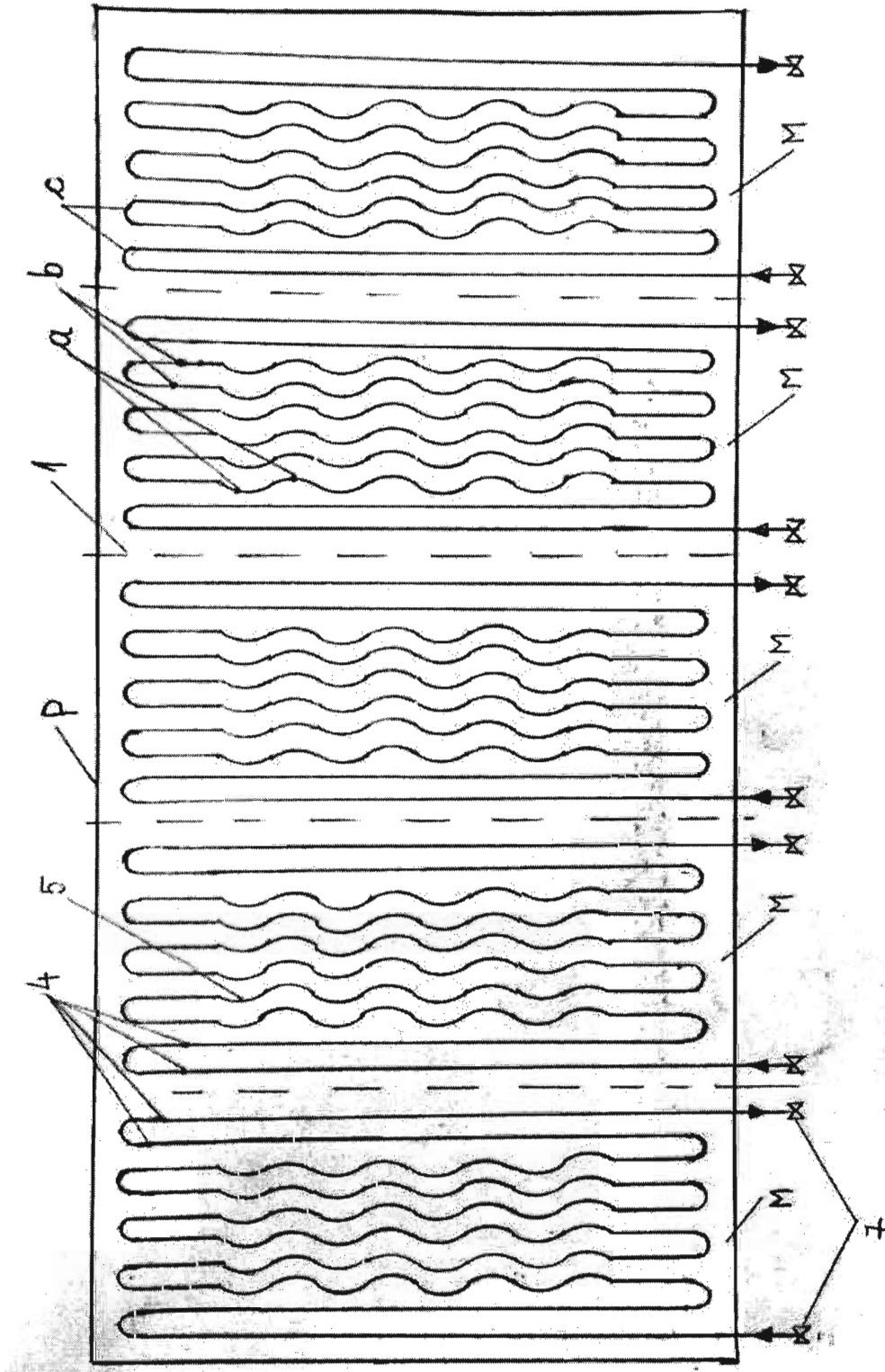


Figura 2

