



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 01302**

(22) Data de depozit: **09.12.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.09.2015** BOPI nr. **9/2015**

(41) Data publicării cererii:
29.06.2012 BOPI nr. **6/2012**

(73) Titular:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN
CONSTRUCȚII, URBANISM ȘI
DEZVOLTARE TERITORIALĂ DURABILĂ -
INCD URBAN -, INCERC,
ȘOS.PANTELIMON NR.266, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• MIRON CONSTANTIN, STR.FLOREA
NR.2, IAȘI, IS, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4353353; AU 2004100542 A4;
FR 2709319 A1

(54) **SISTEM DE CONSTRUCȚIE PENTRU CLĂDIRI CIVILE ȘI
INDUSTRIALE**



RO 127536 B1

1 Invenția se referă la un sistem constructiv pentru clădiri civile și industriale cu autonomie
energetică ridicată, al cărei consum energetic să fie acoperit în majoritate de energia produsă
3 din surse regenerabile de însăși anvelopa clădirii prin conversia energiei solare, de solul de
fundare prin captarea energiei geotermale, realizat cu o structură de rezistență tubulară și
5 închideri - pereți care încorporează elemente cu apă, masive termic, ce asigură acumularea
energiei, încălzirea-răcirea clădirii și, prin dispozitive de tip fuzibil termic care pot elibera o
7 cantitate mare de apă, protecția rapidă la foc.

 Se cunosc sisteme care utilizează tuburi cu apă de stocare a energiei termice (Solar
9 Components Corporation- Sun-Lite® Thermal Storage Tubes) plasate în interiorul clădirii sau
rezervoare prismatice din polietilenă (Water Hog - AU 2004100542 A4, 07.07.2004 Sally
11 Dominguez-Australia) care stochează apa de ploaie și pot fi utilizate ca elemente masive termic
încorporate în pereții sau planșeele unei construcții cu rol de volant termic.

13 Aceste sisteme și soluții au dezavantajul că nu rezolvă pentru întreaga construcție
sau pentru niveluri întregi problema acumulării energiei termice și cedarea acesteia interiorului
15 clădirii, în scopul condiționării microclimatului interior, ci doar local și fără a utiliza calitatea
apei de a anihila sursele de incendiu care ar putea apare.

17 Se mai cunoaște, din documentul **US 4353353** (KELLER - 12.10.1982), un dispozitiv de
captare a energiei solare fixat distanțat pe suprafața exterioară a peretelui de fațadă al clădirilor
19 civile și/sau industriale și care este cuplat la niște module de apă, fixate pe suprafața interioară
a peretelui de fațadă, distanțat atât față de perete, cât și față de stratul de finisaj interior.

21 Problema pe care o rezolvă invenția este asigurarea acumulării și cedării energiei
termice necesare funcționării unei clădiri pentru încălzire-răcire prin intermediul apei existente
23 în interiorul structurii și pereților clădirii, concomitent cu anihilarea oricărei surse de incendiu
prin eliberarea locală sau generală a apei.

25 Sistemul de construcție cu structură și închideri de tip convertor- generator-acumulator
de energie cu elemente masive termic cu apă, conform invenției, înlătură dezavantajele de
27 mai sus, prin aceea că este format din o structură de rezistență și închideri-pereți, care încorpo-
rează elemente cu apă ce asigură acumularea energiei, încălzirea-răcirea clădirii și protecția
29 rapidă la foc. Sistemul este format din elemente de structură, stâlpi, grinzi, metalice, tubulare,
etanșe și umplute cu apă tratată antiîngheț și din închideri (pereți-planșee, anvelopă) care
31 încorporează elemente de tip rezervoare de apă, prismatice sau tubulare, în conexiune sau
nu cu structura tubulară, toate fiind în conexiune cu rezervoare de acumulare de mare capa-
33 citate la nivelul fundației clădirii sau la alte niveluri, suprafața exterioară a anvelopei și învelitorii
fiind de tip captator solar termic pasiv sau activ sau/și captator fotovoltaic. Apa din interiorul
35 structurii și a pereților-planșeele este încălzită - răcită cu energia produsă de un sistem compus
din captatoarele solare și o pompă de căldură, constituind, prin capacitatea calorică mare,
37 agentul de acumulare a energiei cu masivitate termică mare și de condiționare a interiorului
clădirii chiar prin intermediul rezervoarelor încorporate în pereți și planșee. Rezervoarele de
39 apă au dispuse zone de tip fuzibil termic care atunci când apare un început de incendiu, se
deschid, eliberând în timp scurt o cantitate relativ mare de apă peste sursa de foc, asigurând
41 astfel și protecția promptă și foarte eficientă la incendiu pe lângă cea de încălzire-răcire a
clădirii cu energie regenerabilă. Rezervoarele cu apă sunt plasate către suprafața interioară
43 a pereților, realizând astfel încălzirea sau răcirea aerului în scopul asigurării microclimatului
interior al clădirii.

45 Prin folosirea sistemului de construcție, conform invenției, se obțin următoarele avantaje:
- se folosește masivitatea termică a apei, care are capacitatea calorică de circa cinci
47 ori mai mare decât a majorității materialelor de construcție;
- se utilizează cu rol de volant termic, apa fiind elementul natural cel mai ieftin, accesibil
49 și înlocuibil;

RO 127536 B1

- se asigură acumularea energiei necesare funcționării construcției, chiar în interiorul structurii de rezistență și a anvelopei (închiderilor, pereților) acesteia, energie provenită din conversia energiei solare, energie geotermală prin intermediul unei pompe de căldură și energie eoliană;	1
- se utilizează întreaga suprafață a clădirii, expusă soarelui, pentru captarea, conversia în energie termică sau/și electrică a energiei solare și stocarea acesteia în apa conținută în structură și pereți;	3
- se asigură acumularea energiei termice obținută prin intermediul pompei de căldură care recuperează energia geotermală a solului de fundare a clădirii;	5
- se asigură când se impune, prin eliberarea apei conținută în rezervoarele din pereți și din structura clădirii, cea mai rapidă și eficientă anihilare a unei surse de incendiu care poate fi detectată în clădire, și în plus rezerva de apă necesară în rezervoarele de mare capacitate ale clădirii sau ale unor părți din clădire;	7
- nu mai sunt necesare instalații interioare de condiționare (încălzire-răcire) în clădire.	9
Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției și în legătură cu figura care reprezintă secțiune verticală prin sistemul de construcție cu structură și închideri de tip convertor-generator-acumulator de energie cu elemente masive termic cu apă.	11
Sistemul de construcție cu structură și închideri de tip convertor-generator-acumulator de energie cu elemente masive termic cu apă, conform invenției, este format din o structură de rezistență 1 din elemente metalice, tubulare, etanșe și umplute cu apă tratată antiîngheț, o anvelopă 2 a clădirii, închideri verticale pereți 3 și orizontale-planșee 4, care încorporează elemente de tip rezervoare de apă 5, prismatice sau tubulare, în conexiune sau nu cu structura de rezistență tubulară 1, suprafața exterioară a anvelopei și a învelitorii clădirii fiind de tip captator solar termic 6, pasiv sau activ sau/și captator fotovoltaic 7.	13
Apa din interiorul structurii și a închiderilor clădirii, pereți și planșee este încălzită-răcită cu energia produsă de un sistem de conversie a energiei solare, geotermale și eoliene, compus din captatoarele solare 6 și 7, o pompă de căldură 8, o turbină eoliană 9 și o sursă clasică de căldură 10.	15
Apa existentă în interiorul structurii de rezistență tubulare 1 și în rezervoarele 5 încorporate în pereții și planșeele clădirii constituie, prin capacitatea calorică mare, agentul de acumulare a energiei cu masivitate termică mare și de condiționare a interiorului clădirii, chiar prin intermediul rezervoarelor încorporate 5 și care, la rândul lor, transmit aerului din interiorul încăperilor clădirii, prin intermediul suprafeței interioare 11 a pereților și planșeelelor, starea termică necesară condiționării microclimatului interior la parametrii prescriși.	17
Rezervoarele de apă 5 au dispuse zone de tip fuzibil termic 12, care, atunci când apare un început de incendiu detectat de un sistem de supraveghere 13, se deschid în zona adiacentă detectată, eliberând în timp scurt o cantitate relativ mare de apă peste sursa de foc, asigurând astfel și protecția promptă și foarte eficientă la incendiu, pe lângă cea de încălzire-răcire a clădirii cu energie regenerabilă.	19
Anvelopa 2 a clădirii este termoizolată suficient pentru ca pierderile de căldură către exterior să fie foarte mici.	21
Elementele metalice, tubulare, etanșe și pline cu apă ale structurii de rezistență 1 sunt în legătură cu rezervoarele de apă 5, încorporate în anvelopa 2, în pereții 3 și planșeele 4 ale clădirii, formând un circuit hidraulic alimentat din un rezervor de apă central 14 cu rol de acumulator de energie termică la parametrii optimi reglați de un sistem automat de reglare și combinare 15 a panourilor solare 6 și 7, a pompei de căldură 8, a turbinei eoliene 9 și a sursei clasice (centrală termică) 10.	23

RO 127536 B1

1 Circuitul hidraulic în elementele tubulare ale structurii de rezistență **1** este reglat pentru
a asigura temperatura maximă, respectiv, minimă necesară în încăperile clădirii în regimurile
3 de încălzire, respectiv, de răcire.

5 Circulația apei în circuitul rezervoarelor încorporate în pereții și planșeele aferente
fiecărei încăperi este reglată în funcție de parametrii de microclimat precisiși încăperii
respective, fiind alimentată din circuitul structurii de rezistență **1**.

RO 127536 B1

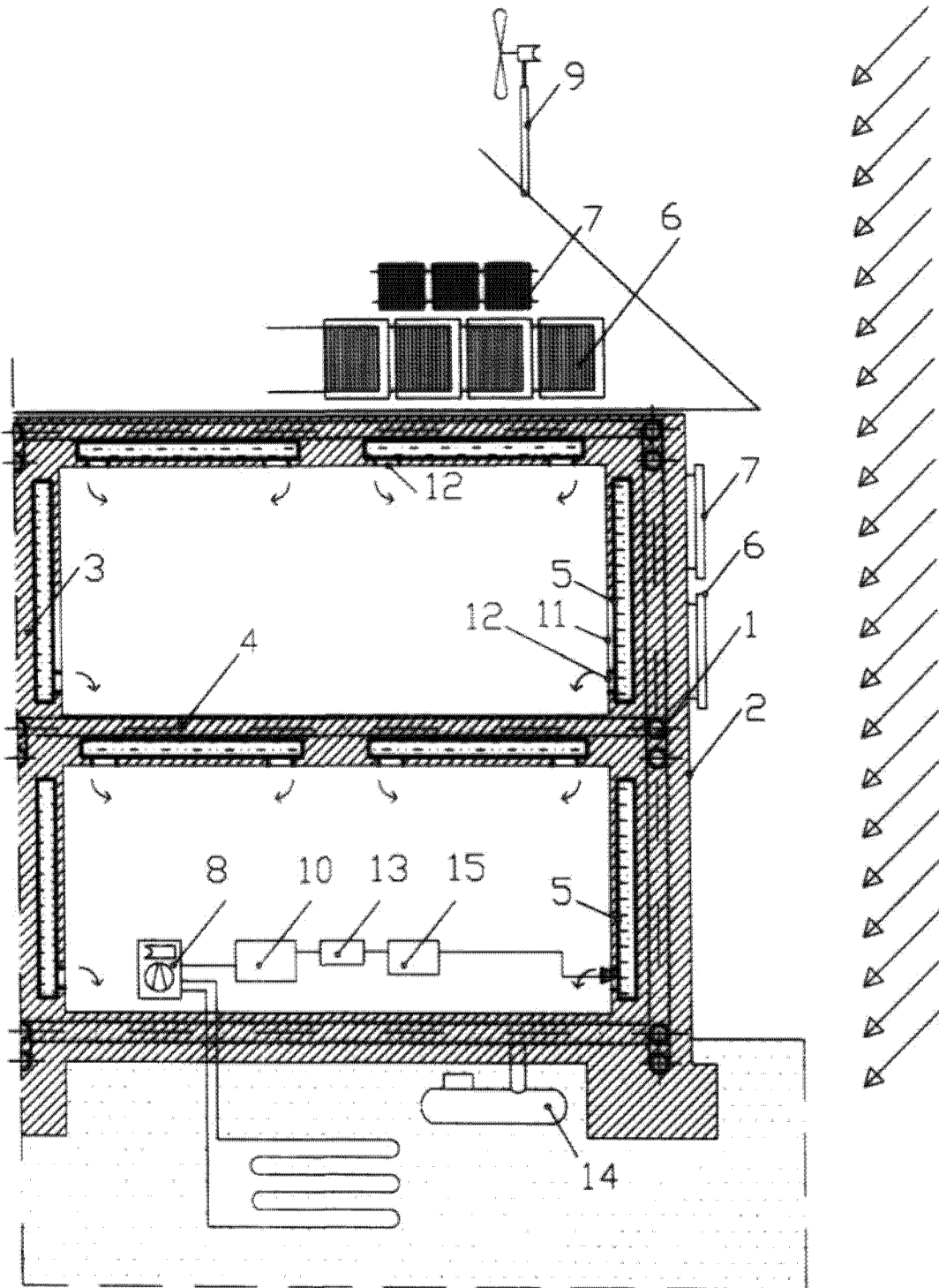
Revendicări

- | | |
|---|------------------|
| | 1 |
| 1. Sistem de construcție pentru clădiri civile și industriale, format dintr-o structură de rezistență (1) și elemente de închidere și anvelopare în care sunt înglobate rezervoare (5) cu apă, pe suprafața de anvelopare exterioară a sistemului fiind fixate elemente de tip captator solar (6, 7), caracterizat prin aceea că structura de rezistență (1) este formată din elemente metalice, tubulare, umplute cu apă tratată antiînghet, ce sunt aflate în conexiune cu rezervoarele (5) de apă încorporate în elementele de anvelopare interioare ale pereților (3) și planșeelor (4). | 3
5
7
9 |
| 2. Sistem de construcție, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că apa din interiorul structurii (1) și a rezervoarelor (5) se află într-un circuit hidraulic alimentat dintr-un rezervor central de apă (14) și este încălzită și răcită cu ajutorul energiei produsă de un sistem de conversie a energiei solare, geotermale și eoliene, format din captatoarele solare (6, 7) cuplate cu o pompă de căldură (8), o turbună eoliană (9) și o sursă de căldură (10) clasică. | 11
13 |
| 3. Sistem de construcție, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că rezervoarele (5) cu apă sunt prevăzute cu zone (12) de tip fuzibil termic, care atunci când apare un început de incendiu, detectat de un sistem de supraveghere (13), se topesc, eliberând o cantitate relativ mare de apă peste sursa de foc. | 15
17 |

(51) Int.Cl.

E04B 1/74 (2006.01);

F24J 2/04 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 524/2015