



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 01301**

(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; FR 2937665 A1**

(54) **ANVELOPĂ DE CLĂDIRE ECO-EFICIENTĂ ENERGETIC**



# RO 127535 B1

1           Invenția se referă la o anvelopă de clădire eco - eficientă energetic, realizată cu module  
cu apă, în sistem integrat, convertor de energie solară, acumulator termic și autoprotecție  
3 la foc, utilizată pentru clădiri verzi al căror consum de energie este asigurat din surse rege-  
nerabile, curate și al căror consum energetic să fie acoperit în majoritate de energia produsă  
5 de însăși anvelopa, care capătă, prin aplicarea invenției, rol polifuncțional de structură de  
încălzire termo-fonoizolatoare, de protecție și izolare mecanică față de exterior, de convertor -  
7 generator de energie pentru încălzirea și răcirea spațiilor interioare, de suport al agentului  
termic acumulator - purtător de energie pentru încălzire/răcire și rol de autoprotecție la foc,  
9 prin anihilarea oricărei surse de foc detectată în vecinătate.

Se cunosc anvelope de clădiri care utilizează tuburi termice (**RO 118604 B**) sau  
11 rezervoare prismatice din polietilenă (Ground Hog - invenție 2004 Hog Sally Dominguez -  
Australia - <http://rainwaterhog.com/>) care stochează apa de ploaie și pot fi utilizate ca elemente  
13 masive termic încorporate în pereții sau planșeele unei construcții cu rol de volant termic.

Aceste anvelope de clădiri au dezavantajele că nu folosesc dubla calitate a apei, cea  
15 de volant termic prin capacitatea calorică de circa cinci ori mai mare decât a majorității  
materialelor de construcție și cea de anihilator de surse de foc care ar putea apare, precum  
17 și faptul că nu integrează toate funcțiile pe care le-ar putea avea anvelopa ca parte importantă  
a oricărei construcții și care protejează mediul interior față de mediul exterior clădirii.

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

Mai este cunoscut, din cererea de brevet de invenție **FR 2937665 A1** (BALDUINI -  
23 30.04.2010), un sistem de fațadă cu rol de captare a energiei solare, în care pe exteriorul  
peretelui de fațadă izolant sunt dispuse un receptor solar, o bandă de protecție și un strat de  
25 protecție transparent.

Dezavantajele soluțiilor cunoscute constau în aceea că nu asigură un sistem integrat  
27 convertor de energie solară-acumulator termic și autoprotecție la foc.

Problema pe care o rezolvă invenția este asigurarea eco-eficientă a necesarului de  
29 energie pentru încălzirea sau răcirea aerului interior clădirilor sau a unui procent mare din  
necesar, acumularea și cedarea energiei termice pentru încălzirea sau răcirea spațiilor  
31 interioare, necesare pentru menținerea confortului termic interior, chiar de către anvelopă,  
prin intermediul apei existente în interiorul pereților clădirii, care acumulează energia furnizată  
33 de captatoare solare plasate pe suprafața exterioară a anvelopei, de o pompă de căldură,  
concomitent cu posibilitatea anihilării oricărei surse de incendiu prin eliberarea locală sau  
35 generală a apei.

Anvelopa de clădire eco-eficientă, realizată cu module cu apă, în sistem integrat  
37 convertor de energie solară-acumulator termic și autoprotecție la foc, conform invenției, înlătură  
dezavantajele de mai sus, prin aceea că este formată din pereți exteriori, care încorporează  
39 un număr de module cu apă ce asigură acumularea energiei, încălzirea- răcirea clădirii și  
autoprotecția la foc, și care sunt alcătuiți în ordine, de la exterior la interior, din captatoare  
41 solare termice și fotovoltaice, un sistem de termoizolare, un perete propriu-zis, portant sau  
neportant, un strat de aer, un număr de module de tip rezervor prismatic sau registru cu apă  
43 cu cantitate de minimum 100 l/mp, un al doilea strat de aer și un strat de finisaj interior, cât  
mai conductiv termic, prevăzut cu niște fante de circulație a aerului la partea inferioară și  
45 superioară a peretelui, încât modulele cu apă au suprafața spălată de aerul cu circulație  
controlată între interiorul clădirii și straturile de aer adiacente acestor module, asigurând astfel  
47 încălzirea sau răcirea aerului interior, după necesități.

# RO 127535 B1

Modulele cu apă au la partea inferioară 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 astfel și protecția promptă și foarte eficientă la incendiu.	1 3
În funcție de condiții, modulele cu apă încorporate în pereți pot fi conectate printr-un sistem de reglare programabil, numai în circuit închis cu captatoarele solare termice de pe suprafața exterioară a peretelui respectiv sau combinat și la sistemul de încălzire/răcire, asigurând condiționarea interioară uniformă și de calitate a clădirii, inerție termică ridicată și rol de volant termic.	5 7
Prin folosirea anvelopei de clădire eco-eficientă, realizată cu module cu apă, în sistem integrat convertor de energie solară-acumulator termic și autoprotecție la foc, conform invenției, se obțin următoarele avantaje:	9 11
- se utilizează calitatea de volant termic a apei, cu capacitate de acumulare a energiei termice de mai mult de cinci ori mai mare decât a oricărui material de construcție;	13
- se asigură acumularea și cedarea energiei necesare încălzirii sau răcirii spațiilor interioare închise de respectivul perete exterior din anvelopa clădirii, chiar de module cu apă integrate constructiv și funcțional în interiorul anvelopei, nemaifiind necesare instalații interioare de încălzire-răcire;	15 17
- se asigură cea mai rapidă și eficientă anihilare locală a unei surse de incendiu care poate fi detectată în clădire prin eliberarea apei conținută în rezervoarele din pereți;	19
- energia termică necesară încălzirii sau răcirii aerului interior clădirii este provenită din surse regenerabile, și anume, prin conversia energiei solare incidentă pe suprafața anvelopei și energiei geotermale extrasă prin intermediul unei pompe de căldură;	21
- energia electrică necesară pompelor de recirculare a apei în circuitul solar, pompă de căldură și sistemelor de reglare a temperaturii și de supraveghere la incendiu este asigurată de captatoarele solare fotovoltaice, plasate pe suprafața exterioară a anvelopei, care funcționează alternativ cu un generator eolian;	23 25
- nu mai sunt necesare elemente de finisaje exterioare, datorită plasării captatoarelor solare pe întreaga suprafață a clădirii, expusă soarelui.	27
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura care reprezintă o secțiune verticală printr-un perete din cadrul anvelopei de clădire eco-eficientă, realizată cu module cu apă, în sistem integrat convertor de energie solară-acumulator termic și autoprotecție la foc.	29 31
Anvelopa de clădire eco-eficientă, realizată cu module cu apă, în sistem integrat convertor de energie solară-acumulator termic și autoprotecție la foc, conform invenției, este formată din pereți exteriori <b>1</b> și <b>5</b> pentru fiecare cameră a clădirii, alcătuiți în ordine, de la exterior la interior, din captatoare solare termice <b>2</b> și fotovoltaice <b>3</b> , un sistem de termoizolare <b>4</b> , un perete propriu-zis <b>5</b> , portant sau neportant, un strat de aer <b>6</b> , un număr de module <b>7</b> de tip rezervor prismatic sau registru de țevi cu apă, cu cantitate de minimum 100 l/mp, aflate într-un circuit hidraulic cu un sistem de încălzire-răcire <b>8</b> , compus din captatoare solare termice <b>2</b> și o pompă de căldură <b>9</b> , un al doilea strat de aer <b>10</b> și un strat de finisaj interior <b>11</b> , cât mai conductiv termic, prevăzut cu niște fante <b>12</b> , de circulație a aerului la partea inferioară și superioară a peretelui, încât modulele cu apă <b>7</b> au suprafața spălată de aerul cu circulație controlată între interiorul clădirii și straturile de aer adiacente acestor module, asigurând astfel încălzirea sau răcirea aerului interior, după necesități.	33 35 37 39 41 43
Modulele cu apă <b>7</b> au prevăzute zone de tip fuzibil termic <b>13</b> , care, atunci când apare un început de incendiu detectat de un sistem de supraveghere <b>14</b> , se deschid în zona	45

# RO 127535 B1

1 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  
3 încălzire-răcire a clădirii cu energie regenerabilă.

Zonele de tip fuzibil termic **13**, de pe suprafața modulelor cu apa **7**, încorporate în pereții  
5 **5** componenți ai anvelopei clădirii, sunt realizate dintr-un material care se poate topi ca, de  
exemplu, membrana din polietilenă, de către un rezistor electric liniar **15**, dispus perimetral  
7 zonei, comandat și alimentat cu energie de către același sistem de supraveghere la  
incendiu **14**.

# RO 127535 B1

## Revendicare

	1
Anvelopă de clădire eco-eficientă, ce cuprinde captatoare solare (2, 3), termice și foto-	3
voltaice, fixate distanțat pe suprafața exterioară a peretelui de fațadă termoizolat al clădirii,	
și module (7) cu apă, fixate, pe suprafața interioară a peretelui, distanțat atât față de perete,	5
cât și față de stratul de finisaj interior (11), caracterizată prin aceea că modulele (7) cu apă	
sunt aflate într-un circuit hidraulic cu un sistem (8) de încălzire și răcire conectat la captatoarele	7
solare termice (2) și la o pompă de căldură (9), la partea inferioară modulele (7) fiind prevăzute	
cu zone (13) fuzibil termic, pe perimetrul cărora este dispus un rezistor electric liniar (15), cuplat	9
la un sistem de supraveghere (14) a unui incendiu și care la detectarea incendiului se încăl-	
zește, producând topirea zonei (13) și eliberarea unei cantități de apă peste sursa de foc.	11

