



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2019 00397**

(22) Data de depozit: **28/06/2019**

(41) Data publicării cererii:
30/12/2020 BOPI nr. **12/2020**

(71) Solicitant:
• **TERMOSOLAR AKTIV S.R.L.**,
STR.DUMBRAVA ROȘIE NR.28, AP.3,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **BRĂTEANU VIRGILIU**, STR. TRAIAN
NR.9, BL. P49, SC. 1, AP. 2, OTOPENI, IF,
RO;

• **BADICESCU RADU DUMITRU**,
STR.DUMBRAVA ROȘIE NR.28, AP.3,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(54) **ELEMENT DE FAȚADĂ ACTIVĂ DIN PUNCT DE VEDERE
ENERGETIC**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un element de fațadă activă din punct de vedere energetic destinat a fi montat pe fațadele unei clădiri în vederea transformării energiei solare captate atât în energie electrică cât și în energie termică, cu o eficiență energetică totală crescută. Elementul de fațadă, conform invenției, este format dintr-o carcasă (3) rectangulară care asigură circulația aerului prin admisie pe latura superioară și evacuare la partea inferioară, un modul (E) superior prevăzut cu un panou (2) solar fotovoltaic amplasat pe carcasă (3) la o distanță (d) de fațada clădirii delimitând o incintă (11), un modul (F) inferior, montat în continuarea modulului (E) superior pe lungimea carcasei (3), care delimitează o incintă (12) formată între un panou (5) superior transparent, o placă (6) inferioară, în care este montat un tub (12) flexibil prin care circulă agent termic, și un element intermediar poziționat între module (E și F) prevăzut cu o fantă și o clapetă (8) mobilă transversal care asigură separarea sau comunicația de fluid între cele două incinte.

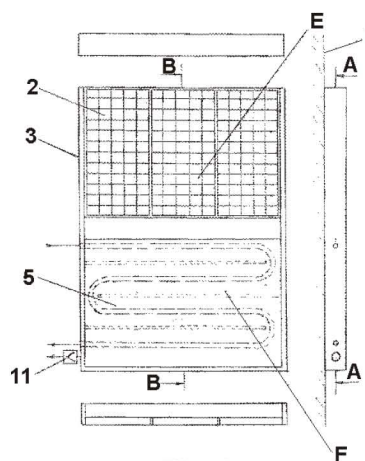
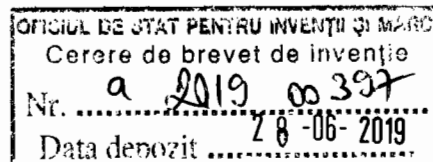


Fig. 1

Revendicări: 10
Figuri: 2

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).





ELEMENT DE FATADA ACTIVA DIN PUNCT DE VEDERE ENERGETIC

DESCRIERE

Inventia se refera la un element de fatada activa din punct de vedere energetic destinat a fi montat pe fatadele unei cladiri in vederea transformarii energiei solare captate atat in energie electrica cat si in energie termica, cu o eficienta energetica totala crescuta.

STADIUL TEHNICII

Se cunoaste un model avantajos de colector de caldura fotovoltaic, conform documentului CN207381417(U), care este alcatuit dintr-o placa de acoperire din sticla incasabila, un panou solar fotovoltaic, un panou colector de caldura si un strat izolator, montate intr-o rama din aliaj de aluminiu. Panoul colector de caldura este realizat din juxtapunerea unor profile din aliaj de aluminiu care formeaza un circuit a carui capete sunt conectate la o teava din aliaj de aluminiu, prin care circula apa. Panoul solar fotovoltaic este lipit de panoul colector de caldura pentru asigurarea unei bune conductivitati termice. Potrivit colectorului descris, panoul solar fotovoltaic transforma energia solara in energie electrica si in acelasi timp genereaza caldura, care este transferata panoului colector de caldura, incalzind apa care circula prin el. In acelasi timp apa care circula preluând caldura produsa de panoul fotovoltaic asigura reducerea temperaturii de lucru a acestui panou, conducand la cresterea eficientei transformarii energiei solare in energie electrica.

Avantajul acestui colector solar consta in diminuarea spatiului de amplasare prin integrarea unui panou solar fotovoltaic cu un panou solar de apa calda.

Dezavantajul acestui colector solar este ca apa care circula prin panoul colector de caldura este incalzita doar de caldura degajata de panoul solar fotovoltaic, energia solara captata fiind utilizata numai la transformare in energie electrica.

Se mai cunoaste un ansamblu colector solar fotovoltaic – termic, conform documentului US2016118936(A1), care este alcatuit dintr-un panou transparent, un panou solar fotovoltaic si un panou de baza, montate intr-o rama. Se formeaza astfel

doua incinte, una marginita de suprafata superioara si cealalta de suprafata inferioara a panoului solar fotovoltaic. Fluidul de lucru este un gaz cu care sunt umplute cele doua incinte. Acesta se incalzeste in incinta superioara prin captarea energiei solare si in incinta inferioara prin preluarea caldurii produse de panoul solar fotovoltaic, in timp ce acesta transforma energia solara captata in energie electrica.

Avantajul colectorului descris consta in faptul ca utilizeaza pentru incalzirea fluidului de lucru (gaz), atat energia solara directa, cat si caldura produsa de panoul solar fotovoltaic in timp ce acesta transforma energia solara in energie electrica.

Dezavantajul acestui ansamblu colector solar fotovoltaic – termic consta in faptul ca nu asigura racirea panoului solar fotovoltaic, ceea ce conduce la scaderea eficientei transformarii energiei solare in energie electrica.

PREZENTAREA PROBLEMEI TEHNICE

Problema tehnică pe care își propune să o rezolve inventia constă in cresterea eficienței energetice a unei clădiri prin realizarea unui element de fatada activ din punct de vedere energetic care să contribuie la acoperirea consumurilor energetice ale cladirii, pe de o parte prin producerea combinata de energie electrica, energie termica sub forma de aer cald sau pentru incalzirea unui agent termic intermediar sau a apei calde menajere.

DESCRIEREA INVENTIEI

Elementul de fatada activa din punct de vedere energetic, conform inventiei, rezolva problema tehnica mentionata si inlatura dezavantajele enumerate anterior prin aceea ca este realizat dintr-o carcasa rectangulara, montata de preferinta vertical pe fatada unei cladiri, in care se fixeaza un modul superior care include cel putin un panou solar fotovoltaic distantat de fatada cladirii astfel incat sa formeze o incinta prin care circula aerul in scopul racirii panourilor solare fotovoltaice, interconectat cu un modul inferior care delimiteaza o alta incinta formata dintr-un panou superior transparent si o placa inferioara neagra absorbanta eventual prevazuta cu niste elemente liniare, realizate din benzi metalice, care formeaza un canal prin care, in sezonul rece, circula aerul preincalzit din modul superior si, pe de alta parte, cu un tub flexibil, de culoare neagra din familia polimerilor prin care, circula agent termic si care e plasat

sub forma de spirala in canalul format de elementele liniare. Intre cele doua module este prevazut un element intermediar prevazut cu o fanta si o clapeta mobila transversala ce asigura deschiderea si acoperirea fantei.

Fatada activa din punct de vedere energetic folosind elementul de fatada conform inventiei, prezinta urmatoarele avantaje:

- asigura racirea panourilor solare fotovoltaice crescand astfel randamentul lor de productie a energiei electrice;
- asigura utilizarea eficienta a aerului preincalzit rezultat in urma procesului de racire al panourilor solare fotovoltaice din primul modul;
- se poate utiliza pe intrega durata a anului, in sezonul cald pentru producerea de energie electrica si apa calda menajera si in sezonul rece pentru producerea de energie electrica, aport la incalzire si apa calda menajera;
- pozarea pe vertical a modulelor care formeaza fatada activa din punct de vedere energetic conduce la protectie mai buna impotriva depunerilor de praf pe suprafetele panourilor solare fotovoltaice si o rezistenta sporita a acestor suprafete sensibile la socurile mecanice produse de agentii atmosferici (de ex. grindina);
- constructia sistemului este simpla, robusta, fara parti mobile sau elemente fragile, ceea ce confera acestuia o durata de viata lunga si o mentenanta usor de asigurat;
- realizeaza o izolare termica a cladirii (pe suprafata pe care e montata)

Se va da in continuare un exemplu de realizare a unei fatade active din punct de vedere energetic folosind elementul de fatada conform inventiei, nelimitativ si care este in legatura cu figurile 1 si 2, care reprezinta:

Figura 1 Vedere din fata, vedere din stanga, vedere de sus si vedere de jos;

Figura 2 Sectiune A-A si sectiune B – B.

Elementul de fatada activa din punct de vedere energetic conform inventiei se monteaza de preferinta vertical pe peretele unei cladiri (1) prin mijloace conventionale.

Intr-o prima varianta de realizare elementul de fatada este format dintr-o carcasa rectangulara (3) ce asigura circulatia aerului prin admisie pe latura superioara, care cuprinde doua module interconectate, din care modulul positionat deasupra (E -

superior) include cel puțin un panou solar fotovoltaic (2) amplasat la distanța (d) de fatada clădirii cu ajutorul ramelor metalice laterale (4) ale carcăsei (3), formând astfel o încăntă (I1) prin care circula aerul în scopul răcirii panourilor solare fotovoltaice. În partea de jos a carcăsei (3) se încadrează un al doilea modul (F-inferior), poziționat la o distanță sub primul, format dintr-un panou superior transparent (5) și o placă de bază neagră, absorbantă (6), între panoul (5) și placă (6) este montat un tub flexibil (12) prin care circula agent termic, între ele formându-se o altă încăntă (I2), care este închisă la partea inferioară de rama metalică (7) a carcăsei (3), între cele două module (E) și (F) este amplasat un element intermediar prevăzut cu o fantă ce poate fi acoperită/descoperită de o clapetă mobilă (8) care, în funcție de poziție permite sau blochează trecerea aerului preîncălzit din modul superior (E) în modulul inferior (F) sau permite admisia aerului din exterior în scopul asigurării răcirii panourilor (2). Elementul de fatada se montează utilizând mijloace convenționale pe fatada unei clădiri, de preferință în zone expuse luminei solare.

De preferință distanța (d) între panoul (2) și fatada clădirii (1) este în domeniul 5-15 cm.

Panoul superior transparent (5) este de preferință realizat din policarbonat celular.

Agentul termic poate fi apă, etilenglicol sau propilenglicol.

Încăntă inferioară (F) este prevăzută cu aceste elemente liniare (9) realizate din benzi metalice, fixate pe placă (6), distanțat, în mod alternativ (stânga/dreapta), parțial pe lățimea (l) a încăntei inferioare (F), care formează un canal pe care aerul este obligat să circule până la orificiul de ieșire (10), practicat în una din ramele laterale, în partea de jos a modulului inferior (F), în exterior fiind montat un ventilator (11) care extrage aerul din modul și îl direcționează prin conducte către interiorul clădirii.

Canalele orizontale formate de elementele liniare (9) asigură suplimentar ghidarea tubului continuu (12), de culoare neagră, realizat dintr-un polimer, prin care circula agentul termic, în vederea formării buclelor serpentinei descrise de tubul (12).

Clapeta mobilă (8) montată în spațiul dintre cele două module (E) și (F) asigură în poziția extremă (închisă) acoperirea fantei realizate de spațiul dintre cele două module și ramele laterale (4), permițând circulația aerului cald din încăntă (I1) corespunzătoare modulului superior (E) către încăntă (I2) corespunzătoare modulului inferior (F), iar în poziția extremă (deschisă) asigură separarea încăntelor I1

corespunzatoare modulului superior (E) si I2 corespunzatoare modulului inferior (F), permitand admisia aerului rece din exterior prin fanta creata de spatiul dintre cele doua module si evacuarea acestuia prin latura superioara a modulului (E), asigurand astfel racirea panourilor fotovoltaice solare(2).

In sezonul rece, fanta este inchisa, se realizeaza comunicatia de fluid intre cele doua incinte I1 si I2. Aerul preincalzit din incinta I1 rezultat in urma procesului de racire a panourilor solare fotovoltaice (2) din primul modul (E), este absorbit in incinta I2 cu ajutorul ventilatorului de absorbtie (11), este incalzit suplimentar cu ajutorul energiei solare si directionat cu ajutorul aceluasi ventilator (11) catre interiorul cladirii aducand un aport important la incalzirea acesteia. Totodata agentul termic care circula prin tubul flexibil (12) este incalzit atat direct de energia solara incidenta, cat si de aerul incalzit suplimentar din incinta I2 si poate fi utilizat pentru incalzire sau pentru producerea apei calde menajere. Conform acestui mod de functionare se obtin urmatoarele:

- energie electrica de la panou solar,
- aer cald din incinta I2 care se directioneaza prin conducte catre interiorul cladirii,
- incalzirea agentul termic din serpentine care se poate utiliza pentru incalzire si/sau pentru producerea apei calde menajere.

In sezonul cald, fanta este deschisa, cele doua incinte I1 si I2 sunt separate, cele doua module functioneaza independent, in primul modul (E) se realizeaza tiraj natural in incinta I1 intre fanta si zona de admisie de pe latura superioara a carcusei (3) ceea ce asigura racirea panourilor (2) si modulul E furnizeaza energie electrica cu un randament mai bun, in timp ce al doilea modul (F) va functiona independent asigurand transferul de energie solara prin placa de policarbonat, in incinta I2, direct catre agentul termic care circula in interiorul unui tub flexibil(12), plasat sub forma de serpentina in interiorul modulului. Conform acestui mod de functionare alternativ se obtin urmatoarele:

- energie electrica de la panou solar
- incalzirea agentul termic din serpentina care se utilizeaza pentru producerea apei calde menajere.

Deși a fost descris un singur exemplu de realizare, invenția nu este limitată exclusiv la acesta și acoperă toate variantele echivalente ale mijloacelor descrise și a combinațiilor acestora, în măsura în care aceste mijloace îndeplinesc aceeași funcție.

REVENNICARI

1. Element de fatada activa din punct de vedere energetic, pentru cladiri (1), format din:

- o carcasa (3) rectangulara ce asigura circulatia aerului prin admisie pe latura superioara si evacuare la partea inferioara prin un orificiu (10),

- un modul superior (E) care include cel putin un panou solar fotovoltaic (2) amplasat pe carcasa (3) la distanta (d) de fatada cladirii, intre fatada cladirii si suprafata panoului (2) fiind formata o incinta (I1);

-un modul (F) inferior, montat in continuarea modulul superior (E) pe lungimea carcasei (3), care delimiteaza o incinta (I2) formata intre un panou superior transparent (5) si o placa inferioara (6), in care este montat un tub flexibil (12) prin care circula agent termic;

-un element intermediar pozitionat intre modulele (E) si (F) intre panoul (2) si panoul transparent (5) prevazut cu o fanta si o clapeta mobila transversala (8) substantial pe latimea carcasei (3), clapeta (8) asigurand:

- in o pozitie extrema deschisa descoperirea fantei si separarea incintelor (I1) si (I2), si

- in o pozitie extrema inchisa asigura acoperirea fantei si realizarea comunicatiei de fluid dintre cele doua incinte I1 si I2.

2. Element conform revendicarii 1 in care distanta (d) intre panoul (2) si fatada cladirii (1) este in domeniul 5-15 cm.

3. Element conform revendicarii 1 in care panoul superior transparent (5) este realizat din policarbonat celular.

4. Element conform revendicarii 1 in care tubul flexibil (12) este realizat din polimer de culoare neagra.

5. Element conform revennicarilor anterioare in care tubul flexibil (12) este dispus in serpentina in incinta (I2) substantial pe suprafata placii (6).

6. Element conform revendicarii 1 in care placa de inferioara (6) este de culoare neagra.

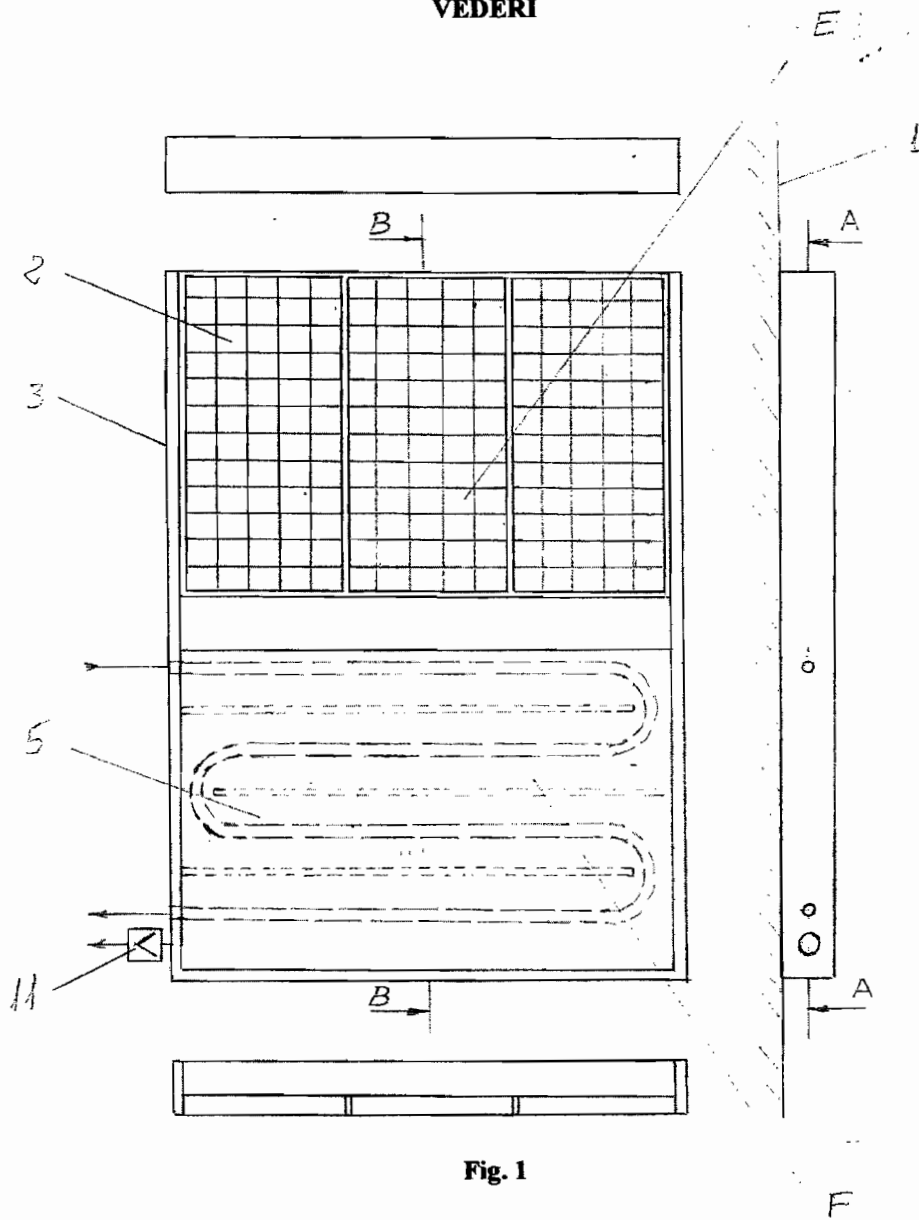
7. Element conform revendicarii 6 in care pe placa (6) sunt prevazute, distantat, in mod alternativ (stanga/ dreapta), partial pe latimea (l) a carcasei (3) niste elemente liniare (9) ce permit montajul intre acestea a tubului flexibil in vederea formarii buclelor serpentinei.

8. Element conform revendicarii 7 in care elementele liniare (9) sunt realizate din benzi metalice montate pe placa (6).

9. Element conform revendicarii 1 in care evacuarea aerului este efectuata prin un orificiu (10) prevazut cu un ventilator de extractie a aerului (11).

10. Element conform revendicarilor precedente in care agentul termic este apa, etilenglicol sau propilenglicol.

VEDERI



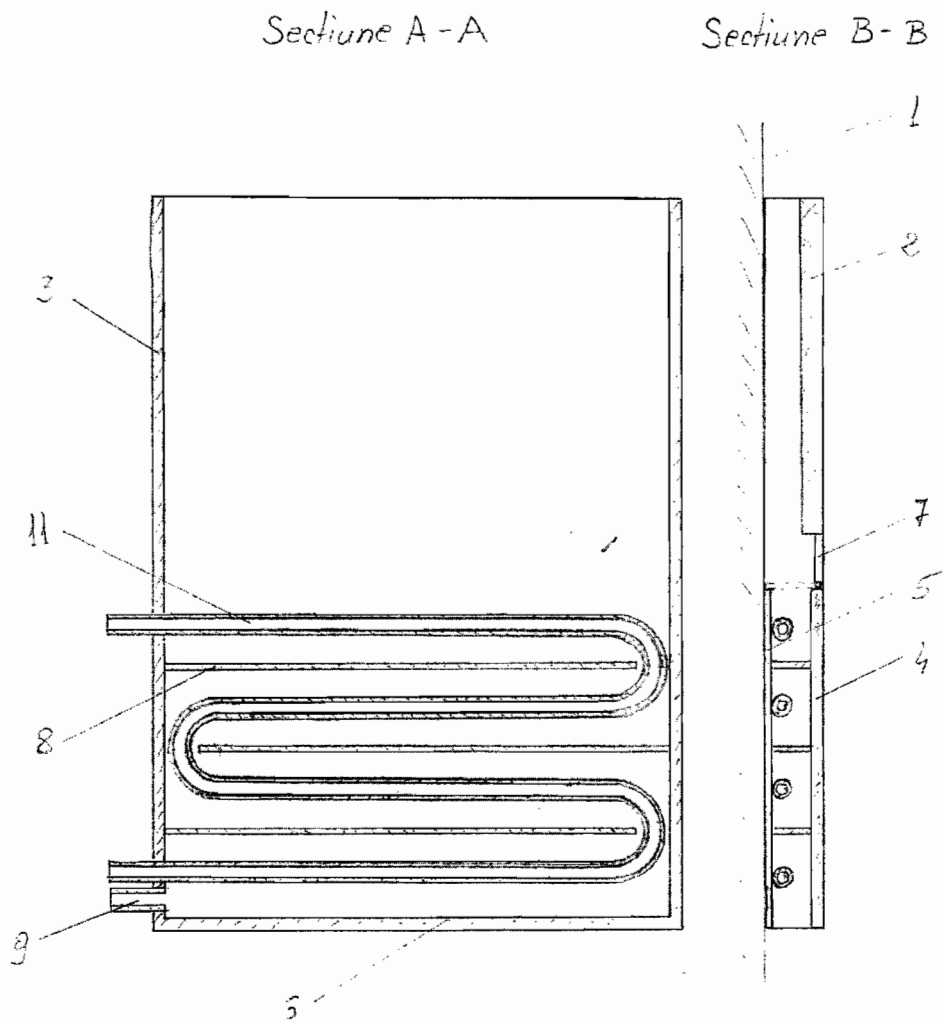


Fig. 2