



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 01026

(22) Data de depozit: 29/12/2014

(41) Data publicării cererii:
30/06/2016 BOPI nr. 6/2016

(71) Solicitant:
• BERCEA MIHAI, STR. FRUMOASA, NR.9,
BL.644, SC.C, ET.2, AP.11, IAȘI,
JUDEȚUL IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• BERCEA MIHAI, STR. FRUMOASA, NR.9,
BL.644, SC.C, ET.2, AP.11, IAȘI,
JUDEȚUL IAȘI, IS, RO

(54) PROCEDEU ȘI SISTEM DOMOTIC, PENTRU CONTROLUL UMIDITĂȚII CLĂDIRILOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și la un sistem domotic, pentru controlul umidității clădirilor ai căror pereți sunt izolați termic pe exterior cu materiale termoizolante mai puțin permissive difuziei vaporilor de apă, cum ar fi plăci de polistiren cu densitatea mai mare, plăci de poliuretan, panouri sandwich formate din coli de fibrociment lipite pe plăci din polistiren sau poliuretan. Procedul conform invenției constă în aceea că, simultan cu termoizolarea, asigură și ventilarea pereților, având același rol ca și fațadele ventilate, simultan cu termoizolarea cu materiale adecvate, utilizând încă un strat de aer necirculabil, cu proprietăți de termoizolare, interpus între perete și fațada aparentă, permițând ca în perioadele de iarnă să crească gradul de termoizolare al clădirii, prin închiderea controlată a orificiilor de admisie și de evacuare a aerului, cu ajutorul unor actuatori (6 și 10). Sistemul domotic, conform invenției, pentru aplicarea procedurii, constă în aceea că, pentru controlul umidității clădirilor ai căror pereți (1) sunt izolați pe exterior cu niște materiale (2) izolatoare, pentru evacuarea unor vapori (9) din clădiri, plăcile izolatoare sunt montate la exterior, distanțate față de perete cu niște discuri (3) realizate din același material ca și cel al plăcii, fixate cu adeziv între ele, cât și cu dibluri (7) pe pereți, utilizând o serie de senzori (14 și 15) de temperatură și umiditate, și niște actuatori (6) domotice, pentru reglarea debitului de aer admis, ce conțin o serie de discuri (20 și 21) găurite, unul fix,

celălalt mobil, rotit de către o roată (22) dințată de tip melc, acționată de un micromotor (23) electric, debitul de aer fiind dictat de suprafața liberă necesară admisiei aerului, determinată prin unghiul de rotire a discului mobil, unghiul de rotație fiind monitorizat de un senzor (25) de unghi, cuplat și el la placa de achiziții de date a sistemului de achiziții de date.

Revendicări: 4

Figuri: 5

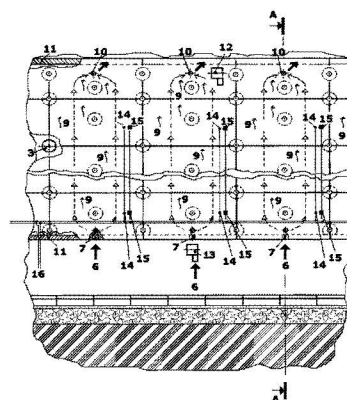
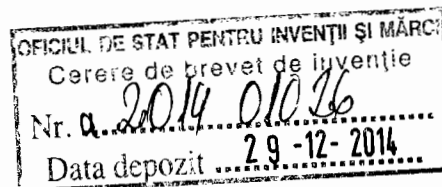


Fig. 2





PROCEDEU SI SISTEM DOMOTIC PENTRU CONTROLUL UMIDITATII CLADIRILOR

Inventia de fata se refera la un procedeu tehnic cat si la un sistem domotic, pentru controlul umiditatii cladirilor ai caror pereti sunt izolati termic, pe exterior, cu materiale termoizolatoare mai putin permissive difuziei vaporilor de apa, cum ar fi: placi din polistiren cu densitatea mai mare, placi din poliuretan, panouri sandwich formate din coli de fibrociment lipite pe placi din polistiren sau poliuretan etc.

Inventia este aplicabila cladirilor (cu pereti din materiale poroase) izolate termic, pe exterior sau simultan - pe interior si exterior, cu materiale izolatoare, care nu dispun de: instalatii de climatizare, ventilare, dezumidificatoare etc.

Solutia poate utilizata si-n cazul cladirilor cu fatade ventilate, care utilizeaza o fatada aparenta din caramida ingusta, placi din fibrociment etc. distantata de perete, printr-un strat de aer si pereti izolati, conform tehnologiilor clasice, cu placi din material termoizolator avand permeabilitate la vaporii de apa.

Ea este recomandata si cladirilor cu pereti din materiale poroase, ale caror fatade sunt din categoria fatadelor ventilate, in scopul controlarii transferului termic prin pereti, de la interior spre exterior sau invers.

Curentii de aer mentionati pot sa accelereze difuzia vaporilor produsi in interiorul acestora (respiratie, evaporarea apei din bucatarii, bai, mici spatii tehnologice etc.), spre exterior.

Sunt posibile situatii, cand in peretii exteriori apar acumulari succesive de vaporii, care in perioadele reci pot sa condenseze. Acumularile de apa, in aceste zone, conduc la degradarea tencuielilor, structurilor de rezistenta etc., la aparitia igrasiei, a mucegaiurilor etc. Aceste neajunsuri apar cu precadere in zonele mai reci ale cladirii, datorita capilaritatii materialelor de constructii, deteriorarii hidroizolatiilor si in mare masura datorita puntilor termice.

Chiar daca cladirea este termoizolata (pereti, terase etc.), dar daca hidroizolatia fundatiei nu este adecvata, datorita capilaritatii materialelor de constructie, are loc o ascensiune a apei din zona fundatiei prin pereti, spre plansee. Astfel, in zona peretilor cu puncte termice, a intersectiilor dintre pereti si plafoane etc. se acumuleaza atat apa care provine din sol prin fundatie, eventual din peretii subsolului, soclu etc. cat si cea din vaporii produsi in interiorul cladirii, prin caile amintite anterior.



Cladirile moderne (tertiare sau rezidentiale) dispun de sisteme domotice, care controleaza si optimizeaza climatul de confort si nu numai, cu ajutorul unui ansamblu format din: computer, sisteme de achizitii de date, senzori si actuatori, adaptoare etc. Pentru controlul umiditatii se recomanda includerea unor unitati specializate: ventilatoare, recuperatoare de caldura, grile de admisie si de evacuare controlata a aerului, dezumidificatoare etc. sau dispozitive speciale care functioneaza pe principiul electro-osmozei (utilizeaza electrozi speciali implantati in zidarie si fundatii).

Dezavantajul solutiilor, mentionate anterior, sunt: volumul ocupat de instalatii - ceea ce impune necesitatea de a le masca pentru a nu afecta estetica interioara a cladirii, necesitatea izolarii fonice si termice, utilizarea unor motoare electrice cu puteri medii, pretul de cost etc. Mascarea acestor tubulaturi, frecvent se realizeaza cu ajutorul plafoanelor false, ceea ce presupune inaltimei mai mari pentru nivelurile cladirii si implicit preturi mai ridicate. Pentru cladirile rezidentiale, de dimensiuni medii sau mici, aceste dezavantaje sunt majore.

Inventia, propusa, elimina aceste dezavantaje, utilizand atat principiul fatadelor ventilate concepute sa reduca supraincalzirea cladirilor pe timpul verii, cat si efectul benefic al termoizolarii cladirilor, prin placari cu materiale care au densitati si coeficienti de transmisie a caldurii redusi, asa cum ar fi: polistirenul, poliuretanul sub forma de placi etc.

Este cunoscut faptul ca functionarea fatadelor ventilate se bazeaza pe circulatia naturala a aerului in spatial format de perete si fatada aparenta - pe baza diferentei de densitate a acestuia, aspirat fiind din partea de inferioara - din zona soclului si refulat sus - in zona aticului.

Fata de solutia clasica de realizare a fatadelor ventilate, inventia la care se face referire nu mai necesita placajul uscat (placi din fibrocement, scandura, tabla vopsita electrostatic etc.) sau zidarie subtire. Rolul functional al acestora este indeplinit chiar de termoizolatia sub forma de placi, dispusa distantat fata de pereti.

Solutia tehnica amintita, poate fi utilizata si-n cazul fatadelor ventilate clasice, cu unele masuri de adaptare - de la caz la caz.

In cele ce urmeaza se da un exemplu de realizare a unei fatade izolate pe exterior si a unui dispozitiv domotic pentru controlul umiditatii dintr-o astfel de cladire, in legatura si cu fig. 1..5, care reprezinta:

- fig. 1, sectiune verticala printr-o cladire, cu pereti izolati pe exterior, in care s-au introdus un sistem domotic pentru controlul umiditatii interioare;
- fig. 2, vedere laterala a unui perete izolat termic, in care s-au amplasat componentele sistemului domotic pentru controlul umiditatii interioare;
- fig. 3, sectiune prin actuatorul destinat reglarii debitului de aer proaspat aspirat in spatiul dintre perete si stratul de izolatie (pozitia - debit maxim de aer absorbit);
- fig. 4, sectiune prin actuatorul destinat reglarii debitului de aer proaspat aspirat in spatiul dintre perete si stratul de izolatie (pozitia - debit nul de aer absorbit);
- fig. 5, sectiune prin actuatorul destinat reglarii debitului de aer proaspat aspirat in spatiul dintre perete si stratul de izolatie (pozitia - debit partial de aer absorbit);

Solutia tehnica de evacuare si de control a umiditatii cladirilor cu pereti 1, izolati termic, cu placi izolatoare 2, conform unui exemplu de realizare a inventiei, presupune utilizarea unor discuri 3, realizate din acela material izolator, ca cel utilizat pentru izolarea placilor, lipite de acestea cu un adeziv care o conductivitate termica redusa, inainte sau la locul de montaj. Fixarea placilor, astfel rezultate (placa si cele cinci discuri din acela material izolator, lipite de ea) se realizeaza, in conformitate cu tehnologiile clasice, constand in utilizarea adezivilor recomandati de firmele producatoare de placi termoizolatoare, cat si cu dibluri 4



8

Disponerea perimetrala a pastei de adeziv pe placa, conform tehnologiei clasice, ar bloca circulatia ascendenta a aerului in spatiul delimitat de peretele din zidarie si fatada din material termoizolant.

De aceea, se propune utilizarea unor adezivi cu coeficient redus de transmisie a caldurii sub forma de spuma sau lichid, cu care se vor lipi placile termoizolatoare intre ele, pe contur, pe cant. Prin aceasta solutie, se asigura atat rigiditatea necesara fatadei izolatoare cat si circulatia aerului in spatiul delimitat de perete si de fatada termoizolatoare. La cresterea rigiditatii fatadei izolatoare contribuie si grosimile din ce in ce mai mari ale placilor termoizolatoare alese, ca urmare a cresterii continue a rezistentelor termice minime impuse de normative pentru elementele de anvelopa.

Astfel intre pereti si placile izolatoare se va crea un spatiu 5 in care va exista o circulatie ascendenta a unui flux de aer 6, absorbit prin actuatoare domotice 7 (interschimbabile), introduse in niste carcase speciale 8 (din materiale plastice), fixate cu adeziv in fatada creata. Fluxul de aer 6 va transporta vaporii de apa 9, spre partea superioara a peretilor si ii vor evacua spre exteriorul cladirii prin niste orificii 10 practicate in materialul izolator, identice cu cele de admisie 7, montate in acelas mod.

Distanta dintre stratul izolator si perete, numarul si diametrele orificiilor de admisie si de vacuare se calculeaza in functie de grosimile peretilor, tipul materialului din care acestia sunt realizati, grosimea izolatiei, gradul de adapostire, temperatura exterioara, cantitatea de umiditate anticipata a fi emisa etc.

Atat in zona inferioara a peretelui, cat si in cea superioara, se vor monta bucati paralelipipedice din material izolant 11, cu grosimea egala cu cea a discurilor de distantare 3, lipite atat de perete cat si de placile izolatoare pentru a se crea o incinta, avand ca tinta impiedicarea intrarii de aer fals, necontrolat, in incinta mentionata. Daca, accidental, din diverse motive, se constata prin informatiile oferite de senzori, ca umiditatea creste, semn ca volumul de vaporii este mai mare decat cel posibil a fi absorbit de fluxul natural de aer, prin orificiile mentionate, in acele conditii (dependente de: presiunea atmosferica, temperatura aerului exterior, gradul de adapostire a cladirii etc.) pentru intensificarea circulatiei aerului se poate folosi un ventilator, amplasat fie pe refulare 12, fie pe absorbtie 13 sau doua montate atat pe admisie cat si pe refulare.

Monitorizarea parametrilor amestecului de aer si vaporii de aer se realizeaza cu ajutorul senzorilor de temperatura 14 si de umiditate 15, amplasati pe pereti inainte de pozitionarea placilor izolatoare si conectati la placa de achizitii de date, prin fire de legatura. Acesti senzori sunt conectati la placa de achizitii a sistemului domotic prin firele 16. La aceeasi placa de achizitii sunt legate atat actuatoarele domotice pentru reglarea debitului de aer cat si contactoarele care vor alimenta ventilatoarele 12 sau 13 sau simultan.

Actuatoarele domotice, pentru reglarea debitului de aer sunt confectionate din materiale plastice, fiind compuse dintr-o carcasa 17, prevazuta cu un capac filetat 18, care fixeaza pe contur o sita 19, cu rolul de a impiedica intrarea insectelor in spatiul dintre perete si fatada. Carcasa este astfel proiectata incat sa dispuna de o placa 20 prevazuta cu gauri dispuse circular, prin care va intra aerul. Sub aceasta se afla un disc 21, cu gauri identice cu cele din placa gaurita - care face parte din carcasa si care se poate roti in ambele sensuri. Discul gaurit este danturat pe contur, constituind in acelas timp, o roata dintata melcata in angrenare cu o roata dintata de tip melc 22, montata pe axul unui micromotor electric 23 care este fixat de carcasa. Roata dintata se roteste in jurul unui mic ax 24. Prin rotirea rotii 21 in jurul axului 24, in functie de marimea spatiului de trecere se regleaza debitul de aer aspirat. Rotirea discului este monitorizata printr-un senzor unghiular 25, fixat de carcasa. Debitul de aer necesar este calculat de computer in functie

Revendicari

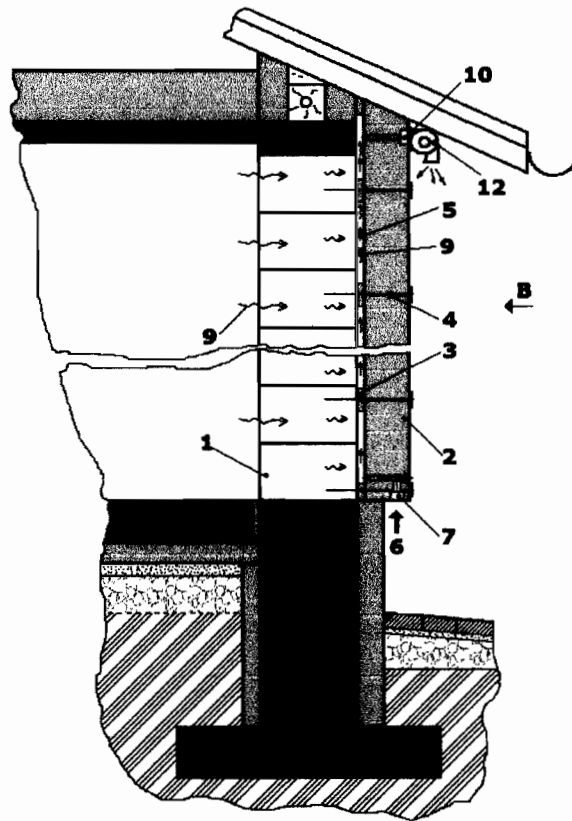
1. Procedeu si sistem domotic, pentru controlul umiditatii cladirilor ai caror pereti 1 sunt izolati, pe exterior, cu materiale termoizolatoare 2, uzuale, caracterizat prin aceea ca simultan cu termoizolarea, asigura si ventilarea peretilor, avand acelas rol ca si fatadele ventilate;

2. Procedeu si sistem domotic, pentru controlul umiditatii cladirilor ai caror pereti 1 sunt izolati, pe exterior, cu materiale termoizolatoare 2, caracterizat prin aceea ca simultan cu termoizolarea cu materiale adecvate, utilizand inca un strat de aer necirculabil care are proprietati de termoizolare, interpus intre perete si fatada aparenta, permite ca in perioadele de iarna sa creasca gradul de termoizolare a cladirii, prin inchiderea controlata a orificiilor de admisie si de evacuare a aerului, cu ajutorul actuatorilor 6 si 10;

3. Procedeu si sistem domotic, pentru controlul umiditatii cladirilor ai caror pereti 1 sunt izolati, pe exterior, cu materiale termoizolatoare 2, caracterizat prin aceea ca pentru evacuarea vaporilor 9 din cladiri, placile izolatoare sunt montate la exterior, distantate fata de perete cu niste discuri 3 realizate din acelas material ca si cel al placii, fixate cu adeziv intre ele cat si cu dibluri 7 pe pereti, utilizeaza o serie de senzori de temperatura 14 si de umiditate 15 si a unor actuatori domotice 6, pentru reglarea debitului de aer admis, ce contin o serie de discuri gaurite 20 si 21, unul fix, celalalt mobil, rotit de catre o roata dintata tip melc 22, actionata de un micromotor electric 23, debitul de aer fiind dictat de suprafata libera necesara admisiei aerului, determinata prin unghiul de rotire a discului mobil, unghiul de rotatie fiind monitorizat de un senzor de unghi 25, cuplat si el la placa de achizitii de date a sistemului de achizitii de date;

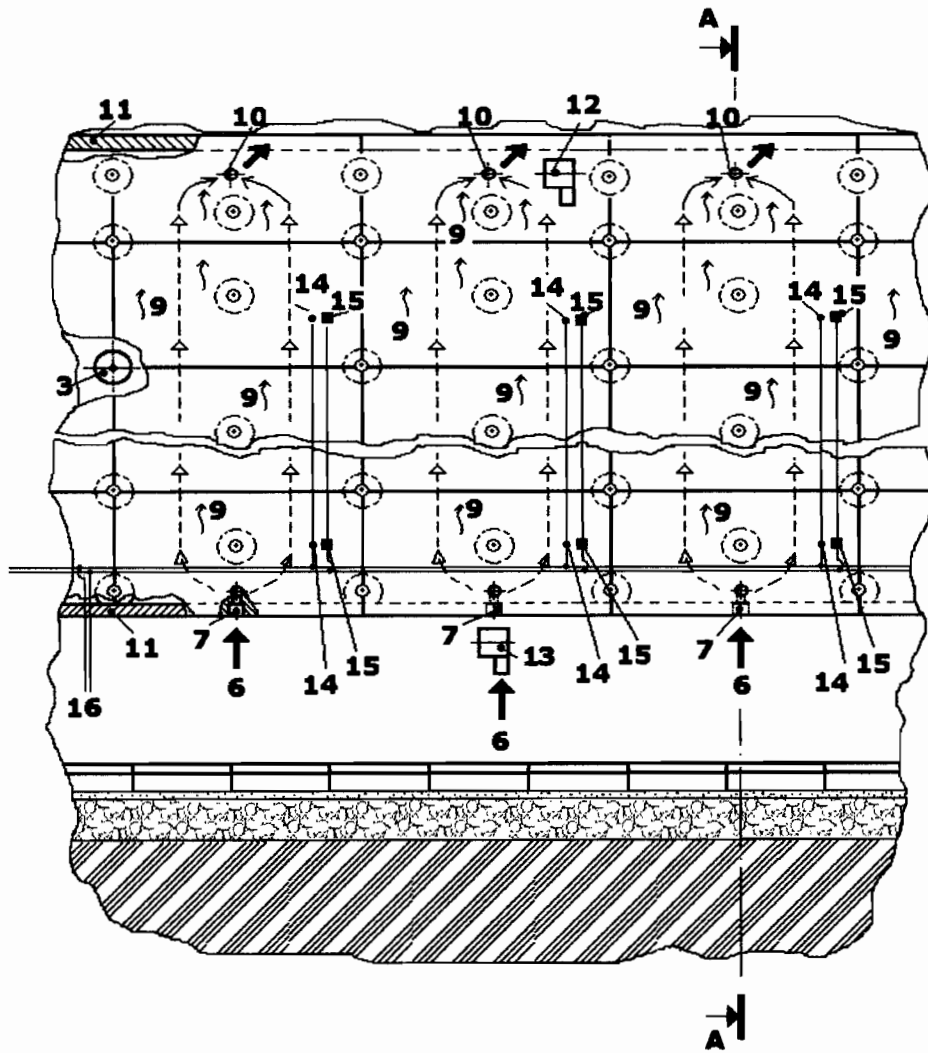
4. Procedeu si sistem domotic, pentru controlul umiditatii cladirilor ai caror pereti 1 sunt izolati, pe exterior, cu materiale termoizolatoare 2, caracterizat prin aceea ca pentru evacuarea vaporilor 9 din cladiri, in conditii speciale, poate intensifica transportul vaporilor de apa sau numai ventilarea cladirii in perioadele foarte calduroase, prin informatiile primite de la senzorii de temperatura 14, si cei de umiditate 15, utilizand mici ventilatoare electrice, a caror functionare este controlata de sistemul domotic de monitorizare a functionarii cladirii.





sectiunea A-A

Fig. 1



vedere din B

Fig. 2

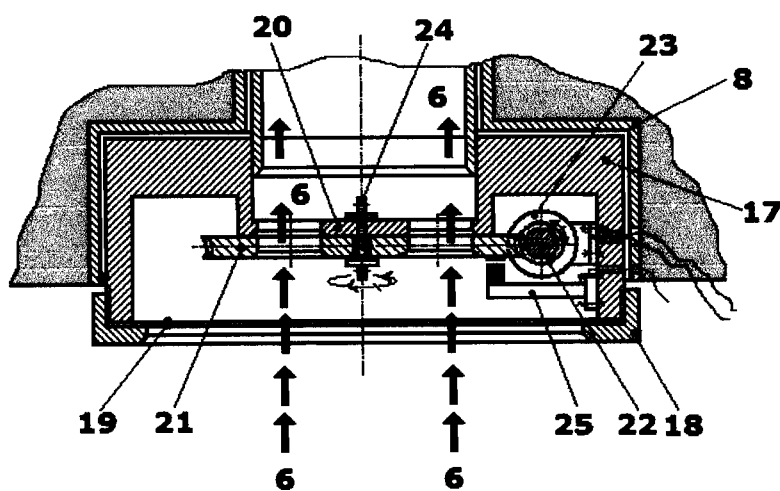


Fig. 3



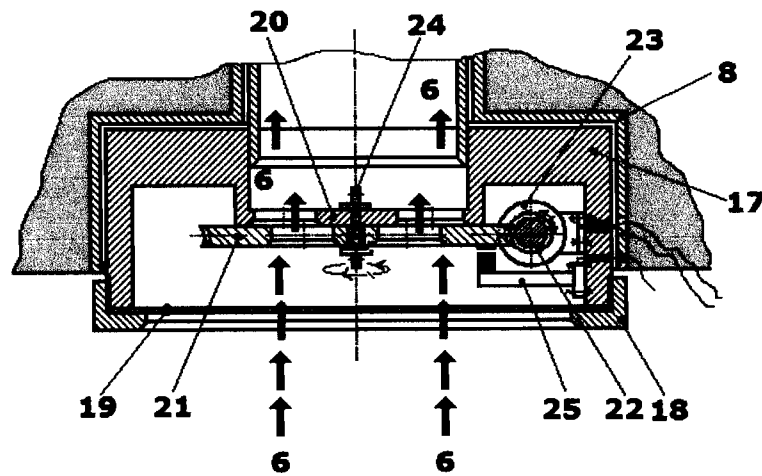


Fig. 5



[Handwritten signature]