

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00106**

(22) Data de depozit: **26/02/2020**

(41) Data publicării cererii:
30/06/2020 BOPI nr. **6/2020**

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "BABEȘ-BOLYAI"
DIN CLUJ-NAPOCA,
STR.MIHAIL KOGĂLNICEANU NR.1,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:
• BOTOS MARIUS LUCIAN,
STR.MITROPOLIT ANDREI SAGUNA 34-36,
AP.51, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• TUNYAGI ARTHUR ROBERT,
STR. GENERAL ION DRAGALINA NR.31,
TURDA, CJ, RO;

• CUCOS ALEXANDRA LAURA,
STR.OBSERVATORULUI NR.142, BL.7B,
AP.8, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• DICU TIBERIUS, STR.PLOPILOR NR.79,
BL.P17, AP.14, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• CHIOREAN COSMIN GRUIA,
STR.EMIL RACOVIȚĂ NR.6,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• FERNANDEZ CARLOS SAINZ,
STR.PANDURILOR NR.7, CLUJ-NAPOCA,
CJ, RO

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

(54) **SISTEM INTEGRAT PENTRU IZOLARE TERMICĂ
ȘI REDUCERE A CONCENTRAȚIEI DE GAZE EMANATE
DIN TERENUL DE FUNDARE, ÎN PARTICULAR RADON,
ÎN CLĂDIRILE REZIDENȚIALE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem integrat pentru izolare termică și reducere a concentrației de gaze emanate din terenul de fundare, în particular radon, în clădirile rezidențiale. Sistemul, conform invenției, se referă la un kit (KTV) pentru izolare termică și ventilare a unei clădiri rezidențiale care cuprinde o multitudine de elemente (1) prefabricate curente, un element (2) prefabricat de trecere spre sistemul de ventilație al respectivei clădiri, un element (3) prefabricat suport prin elevația fundației respectivei clădiri, o multitudine de elemente (4) prefabricate de trecere pe elevația fundației respectivei clădiri, o multitudine de mijloace (1.2) de conectare între respectivele elemente prefabricate, aflate în comunicație de fluid între ele.

Revendicări: 34

Figuri: 8

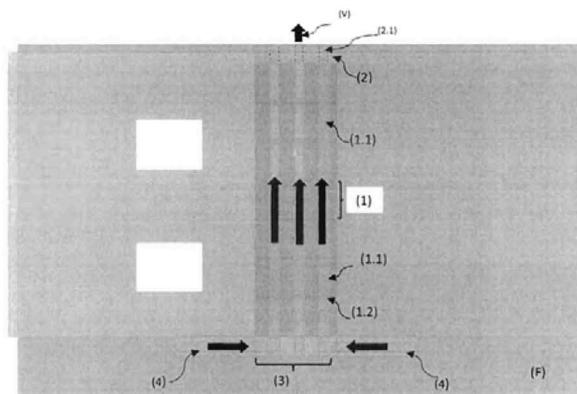


Fig. 1

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 INTEGRAT PENTRU IZOLARE TERMICA SI REDUCERE A CONCENTRATIEI DE GAZE EMANATE DIN TERENUL DE FUNDARE, IN PARTICULAR RADON, IN CLADIRILE REZIDENTIALE

Prezenta invenție se refera la un sistem integrat pentru izolare termica si reducere a concentratiei de gaze emanate din terenul de fundare, in particular radon, in cladirile rezidentiale.

O preocupare permanenta in asigurarea solutiilor constructive este cresterea eficientei energetice a spatiilor de locuit. Realizarea acestui obiectiv implica folosirea unor materiale performante pentru izolarea termica a peretilor exteriori ai unei cladiri rezidentiale. Solutiile de izolare termica a cladirilor implica si asigurarea unui sistem de ventilare mecanica, care se poate realiza cu sau fara recuperarea caldurii.

Un efect secundar al unei solutii tehnice de ventilare mecanica defectuoasa consta in cresterea gradului de depresurizare a terenului de sub fundatia cladirii si amplificarea transferului de radon din sol in interiorul cladirii rezidentiale.

Radonul ^{222}Rn este un gaz radioactiv inodor si incolor. Acesta este generat prin dezintegrarea radioactiva a uraniului, respectiv a radiului prezente in sol, sau de materialele de constructie a unei locuinte, astfel ajungand in aerul din interiorul respectivei cladiri rezidentiale. Expunerea populatiei la inhalarea pe termen lung a radonului si a produsilor de dezintegrare a acestuia prezenti intr-o cladire neventilata creste riscul de aparitie a cancerului pulmonar. Patrunderea radonului in interiorul unei cladiri se realizeaza prin fluxurile de aer care patrund fie direct prin componentele structurale ale cladirii sau prin elementele de legatura intre acestea sau prin neetaseitati.

Etansarea fisurilor din podele si ziduri, verificarea periodica a acestora ca si marirea gradului de ventilare in interior sunt cateva din masurile care pot fi luate pentru reducerea nivelului de radon din locuinta. O alta solutie constructiva cunoscuta pentru reducerea nivelului de radon intr-o locuinta, are ca principiu depresurizarea terenului de sub cladire cu ajutorul unor colectoare de radon cuplate la un ventilator electric sau la un sistem actionat eolian pentru extractia gazelor.

In stadiul tehnicii au fost prezentate mai multe solutii constructive pentru reducerea concentratiei de radon in aerul din locuintele rezidentiale.

Astfel cererea de brevet european EP2557234A2 prezinta ca solutie un kit format din tuburi flexibile perforate pentru drenajul radonului si o coloana verticala de ventilare, adecvat pentru utilizare in diferite locatii de constructie. Un dezavantaj al solutiei prezentate il reprezinta faptul ca aceasta solutie poate provoca probleme legate de formarea condensului, ca si necesitatea efectuarii unor lucrari de drenare sub placa de fundatie a cladirii. Un alt dezavantaj al solutiei propuse il reprezinta faptul ca in timpul aplicarii solutiei de remediere descrise, locatia respectiva nu mai poate fi locuita.

Publicatia internationala WO2014/134740A1 propune un sistem de ventilare a radonului pentru constructii noi, care sa impiedice patrunderea fluxurilor de aer cu radon in interior. Sistemul mentionat poate fi realizat prin plasarea unui strat de pietris grosier sau de conducte perforate sub placa de fundare si extragerea curentului de aer cu radon din respectivul strat printr-un sistem de depresurizare cu ventilare mecanica si tubulatura aparenta prin interiorul sau pe fatada cladirii. Solutia propusa prezinta dezavantajele ca se poate aplica doar la cladiri rezidentiale ce urmeaza a fi construite sau in cazul celor deja existente, prin interventia la placa de fundare, ca si reducerea spatiului interior de locuit sau modificarea aspectului exterior al cladirii rezidentiale. Alte dezavantaje ale solutiei propuse sunt necesitatea efectuarii unui

volum mare de lucrari pentru implementarea acestei solutii prezentate in cererea internationala de brevet, ca si sistarea utilizarii cladirii pe durata lunga de executie a lucrarilor.

Pe parcursul prezentei inventii se considera o cladire rezidentiala care are cel putin un nivel pentru locuit deasupra terenului de fundare, acel respectiv prim nivel de la sol fiind compartimentat in mai multe incinte delimitate de pereti, numite in continuare *celule*. Peretii portanti prezenti la parterul cladirii continua printr-un numar egal de fundatii continue, respectiv elemente verticale din beton, terenul de sub cladire fiind partitionat si izolat.

Pe parcursul prezentei inventii prin *element prefabricat de termosistem* se intelege un element prefabricat folosit pentru izolarea termica a locuintelor, realizat de exemplu din polistiren sau vata bazaltica si care este prevazut la interior cu canale verticale rectangulare de ventilare.

Pe parcursul prezentei descrieri prin *sistem de ventilatie* se va intelege ca este constituit din un cos de ventilatie si din canale de aerisire prin sarpanta acoperisului unei cladiri rezidentiale, aflate in conexiune de fluid. Poate cuprinde suplimentar si un ventilator mecanic.

Pe parcursul prezentei inventii prin *fundatie* se intelege partea de sustinere a greutatii unei cladiri, pe care o transmite terenului pe care este ridicata cladirea, si care asigura rezistenta si stabilitatea respectivei cladiri. In functie de materialul din care sunt executate, pot fi fundatii din zidarie de piatra, fundatii din elemente prefabricate, fundatii din beton simplu sau fundatii din beton armat. Tipul de material este ales in functie de genul de constructie pe care o va suporta si de terenul de fundare.

Scopul prezentei inventii este sa furnizeze un sistem integrat pentru izolare termica si evacuare a gazelor, in particular radon, din solul aflat la contactul cu placile de fundare; solutia propusa foloseste elemente prefabricate termoizolante prevazute cu locasuri de tip canale verticale rectangulare prin care se realizeaza ventilarea, ce transfera perimetral uniform suctiunea naturala generata de gradientii de temperatura si de viteza a aerului din partea superioara a termosistemului, la terenul de fundare, reducand astfel concentratia de radon in solul aflat la contactul cu placa de fundare, prin evacuarea gazelor spre sistemul de ventilare. Efectul suctiunii naturale poate fi amplificat, daca este necesar, de prezenta unui ventilator mecanic cuplat la sistemul de ventilare al respectivei cladiri rezidentiale.

Scopul este atins cu ajutorul unui kit conform inventiei pentru izolare termica si extragere si antrenare a gazelor, in particular radon, din terenul de fundare, care cuprinde:

- un element prefabricat de trecere spre sistemul de ventilatie al respectivei cladiri,
- o multitudine de elemente prefabricate curente,
- un element prefabricat suport pe elevatia fundatiei respectivei cladiri,
- o multitudine de elemente prefabricate de trecere pe elevatia fundatiei respectivei cladiri,
- o multitudine de mijloace de conectare intre respectivele elemente prefabricate, aflate in comunicatie de fluid intre ele.

Un obiect al prezentei inventii este de a furniza un element prefabricat curent pentru termoizolare si evacuare a gazelor care este constituit din: o matrice, substantial paralelipipedica, realizata dintr-un material termoizolator, de preferinta polistiren sau vata bazaltica, prevazuta cu canale ce asigura comunicatia de fluid intre doua dintre fețele paralele ale elementului.

Intr-o varianta de realizare, matricea este prevazuta cu posibilitate de imbinare prin forma care se realizeaza printr-un mijloc de conectare cu sectiune transversala de preferinta substantial rectangulara, realizat de preferinta dintr-un material plastic rigid, preferabil policlorura de vinil.

Un alt obiect al inventiei este de a furniza un element prefabricat de trecere spre un sistem de ventilatie pentru termoizolare si evacuare a gazelor care este constituit din: o matrice substantial paralelipipedica, realizata dintr-un material termoizolator, de preferinta polistiren sau vata bazaltica, prevazuta cu canale ce asigura comunicatia de fluid intre doua dintre fetele paralele ale elementului mentionat.

Intr-o varianta de realizare, matricea este prevazuta cu posibilitate de imbinare prin forma care se realizeaza printr-un mijloc de conectare cu sectiune transversala de preferinta substantial rectangulara, realizat de preferinta dintr-un material plastic rigid, preferabil policlorura de vinil, care realizeaza comunicatia de fluid intre elementul de trecere mentionat si sistemul de ventilatie. Intr-o varianta de realizare, elementul prefabricat de trecere mentionat si sistemul de ventilatie se afla pe aceeasi verticala; in o alta varianta de realizare intre elementul prefabricat de trecere mentionat si sistemul de ventilatie se formeaza un unghi alfa cu valori cuprinse in intervalul 90 si 135 grade.

Un alt obiect al inventiei este de a furniza un element prefabricat suport prin elevatia fundatiei pentru termoizolare si evacuare a gazelor care este constituit din o matrice, substantial paralelipipedica, realizata dintr-un material termoizolator, de preferinta polistiren sau vata bazaltica, prevazuta preferabil cu trei canale paralele, echidistante intre ele ce asigura comunicatia de fluid:

- intre elementul curent imediat superior și solul de sub elevația fundației, respectiv prin un canal situat central, si
- intre elementul curent imediat superior si solul de sub elevatia fundatiei, respectiv si cu un element de trecere pe elevatia fundatiei, prin alte doua canale situate fiecare respectiv in lateral fata de canalul central in acelasi plan.

Intr-o varianta de realizare, matricea este prevazuta cu posibilitate de imbinare prin forma care se realizeaza printr-un mijloc de conectare cu sectiune transversala de preferinta substantial rectangulara, realizat de preferinta dintr-un material plastic rigid, preferabil policlorura de vinil care realizeaza comunicatia de fluid intre elementul suport mentionat si un element curent imediat superior.

Intr-o varianta de realizare, imbinarea prin forma pentru a opera comunicatia de fluid intre elementul suport mentionat si solul de sub elevatia fundatiei se realizează prin: respectivele trei mijloace de conectare aflate in comunicatie de fluid cu mijloace de legatura cu solul de sub elevatia fundatiei prevazute cu sectiune substantial rectangulara si realizate dintr-un material plastic rigid, de preferinta policlorura de vinil. Intr-o varianta de realizare respectivul mijloc de legatura care realizeaza comunicatia de fluid intre canalul central al elementului suport si solul de sub elevatia fundatiei este prevazut cu un brat lateral la un unghi de 90 grade cu orientare spre sol, la o vedere frontala spre elementul suport si respectivul brat lateral are o sectiune substantial circulara fiind in comunicatie de fluid directa cu solul.

Un alt obiect al inventiei este de a furniza un element de trecere pe elevatia fundatiei pentru termoizolare si evacuare a gazelor, care este constituit din o matrice, substantial paralelipipedica, realizata dintr-un material termoizolator, de preferinta polistiren sau vata bazaltica, prevazuta cu un canal ce asigura comunicatia de fluid intre doua dintre fetele paralele ale elementului mentionat.

10

Intr-o varianta de realizare, matricea este prevazuta cu posibilitate de imbinare prin forma care se realizeaza printr-un mijloc de conectare cu sectiune transversala de preferinta substantial rectangulara, realizat de preferinta dintr-un material plastic rigid, preferabil policlorura de vinil care realizeaza comunicatia de fluid intre elementul suport mentionat si elementul de trecere pe elevatia fundatiei. Intr-o varianta de realizare, imbinarea prin forma intre elementul de trecere mentionat si fundatie se realizeaza printr-un mijloc de legatura.

Un alt obiect al inventiei este de a furniza un sistem pentru antrenare si evacuare a gazelor din solul de sub o cladire rezidentiala care cuprinde:

- cel putin un kit
- cel putin un mijloc de legatura, ce asigura comunicatia de fluid intre solul aflat sub elevatia fundatiei respectivei cladiri si elementul suport,
- cel putin un mijloc de legatura, ce asigura comunicatia de fluid intre solul de sub fundatie si un element suport, respectiv un element de trecere pe fundatie
- cel putin un mijloc de conectare, ce asigura comunicatia de fluid intre elementele de trecere spre ventilatie si sistemul de ventilatie,
- un sistem de ventilatie ce asigura evacuarea gazelor colectate in atmosfera.

Sistemul integrat de izolare termica si evacuare a gazelor, in particular radon, din solul aflat la contactul cu placa de fundare a unei cladiri rezidentiale, conform prezentei inventii, prezinta urmatoarele avantaje in raport cu solutiile tehnice existente in stadiul tehnicii:

- Reducerea concentratiilor de gaze, in particular radon, provenite din terenul de fundare prin depresurizarea terenului de sub cladire, sistemul propus realizand transferul perimetral uniform al suptiunii naturale generate de gradientii de temperatura si de viteza aerului de la partea superioara a termosistemului; distribuirea uniforma a suptiunii pe intreg perimetrul locuintei, in terenul de fundare, determina o reducere a concentratiilor de radon in solul aflat la contactul cu placile de fundare. Solutia propusa nu impune lucrari suplimentare de inlocuire a pardoselii locuintei sau introducerea de tuburi de drenaj sub aceasta.
- Reducerea riscului de formare a condensului deoarece canalele verticale de ventilare sunt continute in termosistem, la temperaturi relativ constante.
- Cresterea eficientei energetice a locuintei si a calitatii aerului interior, fara a se micsora spatiul interior de locuit si aspectul exterior al cladirii.

Alte avantaje si caracteristici ale inventiei se prezinta in continuare intr-un exemplu de realizare care nu limiteaza intinderea protectiei, in legatura cu urmatoarele desene insotitoare:

- Figura 1 prezinta o vedere cu elementele kitului;
- Figura 2 prezinta un element prefabricat curent, cu canale de ventilare verticale paralele, echidistante intre ele, si mijloace de conectare intre ele;
- Figura 3 prezinta un element prefabricat de trecere spre ventilatie, cu canale verticale paralele, echidistante intre ele, si mijloace de conectare intre ele si sistemul de ventilatie;
- Figura 4 prezinta un element prefabricat suport pe elevatia fundatiei, cu canale verticale paralele, echidistante intre ele, mijloace de conectare si mijloace de legatura;
- Figura 5 prezinta un element prefabricat de trecere pe elevatia fundatiei, cu un canal de evacuare gaze, mijloace de conectare si mijloace de legatura;
- Figura 6 prezinta o vedere din fata a unei fatade de cladire pe care sunt evidentiata elementele unui kit;

- Figura 7 prezinta o vedere de sus a parterului unei locuinte rezidentiale, compartimentate in celule;
- Figura 8 prezinta o vedere laterala a unei locuinte rezidentiale prevazuta cu un sistem pentru izolare termica si extragere si antrenare a gazelor, in particular radon, din terenul de fundare,

Un exemplu de realizare a unui kit (KTV) pentru izolare termica si extragere si antrenare a gazelor, in particular radon, din terenul de fundare, este prezentat in figura 1. Kitul cuprinde o multitudine de elemente prefabricate curente (1) aflate in comunicatie de fluid intre ele, un element prefabricat de trecere (2) spre sistemul de ventilatie al respectivei cladiri, aflat in comunicatie de fluid cu elementele prefabricate curente (1) si respectiv cu sistemul de ventilatie (V), un element prefabricat suport (3) prin elevatia fundatiei respectivei cladiri, aflat in comunicatie de fluid cu elementele prefabricate curente (1) si respectiv cu solul de sub elevatia fundatiei (F), o multitudine de elemente prefabricate de trecere (4) pe elevatia fundatiei respectivei cladiri, aflat in comunicatie de fluid cu elementul prefabricat suport (3) si respectiv cu solul de sub elevatia fundatiei (F) si respectiv o multitudine de mijloace de conectare (1.2) intre respectivele elemente prefabricate. Montarea kitului pentru izolare termica si ventilare pe peretele vertical al unei locuinte rezidentiale se face prin integrarea intr-un termosistem clasic existent sau care se monteaza in momentul realizarii constructiei, prin inlocuirea unui tronson vertical clasic constituit din panouri de polistiren sau vata bazaltica, cu respectivul kit (KTV). Procesul de fixare pe peretele locuintei este similar cu cel efectuat pentru un termosistem clasic, anume aplicarea pe peretele pregatit in prealabil, a unui adeziv specific, cunoscut specialistului in domeniu, urmata de montarea respectivelor elemente ale kitului (KTV) pe perete si fixarea cu mijloace de prindere conventionale, de exemplu cu dibluri.

Un element prefabricat curent (1) pentru termoizolare si evacuare a gazelor, asa cum este reprezentat in figura 2, este alcatuit dintr-o matrice substantial paralelipipedica, prevazuta cu trei canale (1.1) care asigura comunicatia de fluid intre doua din fetele paralele ale elementului (1). Matricea elementului curent (1) este realizata dintr-un material termoizolator, de preferinta polistiren sau vata bazaltica. Pentru a se asigura circulatia de fluid intre elementele (1) succesive, prin acestea se debiteaza trei fire pentru ventilare, paralele si echidistante intre ele si fata de lateralele elementului curent (1), care unesc doua dintre fetele paralele ale elementului (1). Operatia de debitare se realizeaza cu ajutorul unor mijloace cunoscute persoanei de specialitate, de exemplu cu un aparat de taiat cu lama sau cu fir incandescent, in cazul unui element realizat din polistiren, sau cu un cutit special de taiat, in cazul folosirii de vata bazaltica. Prin fiecare din respectivele fire se trage cate un canal (1.1) cu sectiune substantial rectangulara, realizat dintr-un material plastic rigid, preferabil policlorura de vinil (PVC). Imbinarea prin forma intre doua elemente curente (1) succesive se realizeaza cu un mijloc de conectare (1.2) care are o sectiune transversala substantial rectangulara, fiind realizat dintr-un material plastic rigid, de preferinta PVC. In mod conventional imbinarea se realizeaza prin presare. Mijlocul de conectare (1.2) poate fi un racord uzual de conectare sub forma de tub rectangular din PVC cu dimensiuni 110x55x66 mm, care se monteaza prin presare pe fiecare canal de ventilare (1.1) al elementului curent (1), realizand comunicatia de fluid, respectiv evacuarea gazelor din solul de sub elevatia fundatiei respectivei cladiri rezidentiale, in special a radonului, spre sistemul de ventilatie.



In figura 3 este prezentat un element prefabricat de trecere (2) spre sistemul de ventilatie (V) pentru termoizolare si evacuare a gazelor care este constituit din o matrice substantial paralelipedica, prevazuta cu trei canale (2.1) care asigura comunicatia de fluid intre doua din fetele paralele ale elementului (2). Matricea elementului de trecere spre ventilatie (2) este realizata dintr-un material termoizolator, de preferinta polistiren sau vata bazaltica. Cele trei canale (2.1) sunt paralele, echidistante intre ele, cu sectiune substantial rectangulara, realizate dintr-un material plastic rigid, preferabil policlorura de vinil (PVC) si obtinute prin aceeasi metoda folosita pentru canalele (1.1) ale unui element curent (1).

Elementul prefabricat de trecere spre ventilatie (2) se afla in comunicatie de fluid cu un element curent (1) situat imediat anterior pe acelasi tronson vertical cu elementul (2) mentionat, si inca cu sistemul de ventilatie (V) situat imediat dupa respectivul element (2) pe acelasi tronson vertical. Imbinarea prin forma pentru a realiza comunicatia de fluid intre elementul (2) si un element curent (1) imediat anterior se realizeaza printr-un mijloc de conectare (1.2).

Intr-o varianta de realizare in care elementul (2) si sistemul de ventilatie (V) se afla pe aceeasi verticala, imbinarea prin forma pentru a realiza comunicatia de fluid intre respectivele se realizeaza printr-un acelasi mijloc de conectare (1.2).

Intr-o alta varianta de realizare in care intre un perete vertical pe care se monteaza elementele kitului (KTV) si sarpanta acoperisului se formeaza un unghi α diferit de 180° , imbinarea prin forma pentru a realiza comunicatia de fluid se face printr-un mijloc de conectare (2.2). Intr-o varianta preferata, unghiul α are valori cuprinse intre 90° , atunci cand acoperisul respectivei cladiri rezidentiale este constituit din o terasa, si 135° , in functie de proiectul arhitectural, atunci cand exista un acoperis conventional. Mijlocul de conectare (2.2) este prevazut cu sectiune transversala de preferinta substantial rectangulara fiind realizat de preferinta dintr-un material plastic rigid, preferabil policlorura de vinil, si formeaza un cot cu acelasi unghi α .

In figura 4 este prezentat un element prefabricat suport (3) pe elevatia fundatiei (F) pentru termoizolare si evacuare a gazelor, care este constituit din o matrice, substantial paralelipedica, prevazuta preferabil cu trei canale paralele, echidistante intre ele, cu sectiune substantial rectangulara, realizate dintr-un material plastic rigid, de preferinta PVC, ce asigura comunicatia de fluid. Matricea elementului prefabricat suport (3) pe elevatia fundatiei (F) este realizata dintr-un material termoizolator, de preferinta polistiren sau vata bazaltica.

Intr-o varianta de realizare matricea este prevazuta cu un canal (3.1.1) amplasat central, echidistant si in paralel cu alte doua canale (3.1.2), amplasate respectiv simetric in lateralele canalului (3.1.1), aceste canale au sectiune substantial rectangulara, sunt realizate din PVC si obtinute prin aceeasi metoda folosita pentru canalele (1.1) ale elementelor curente (1).

Canalul (3.1.1) realizeaza comunicatia de fluid intre doua fete paralele ale elementului suport (3) cu elementul curent (1) urmator si respectiv cu solul de sub elevatia fundatiei, imbinarea prin forma intre elementele prefabricate (1) si (3) realizandu-se prin intermediul mijloacelor de conectare (1.2). Comunicatia prin forma intre canalul (3.1.1) si sol se realizeaza prin mijlocul de conectare (1.2) care se prinde prin presare la unul din capete de elementul suport (3) si la capatul paralel cu cel mentionat de un mijloc de legatura (3.2), in legatura directa cu solul.

Intr-o varianta de realizare, mijlocul de legatura (3.2) este prevazut cu sectiune substantial rectangulara fiind realizat dintr-un material plastic rigid, de preferinta policlorura de vinil. Intr-o varianta preferata de realizare, mijlocul de legatura (3.2)

este prevazut cu un brat lateral la un unghi de 90 grade cu orientare spre sol, la o vedere frontala spre elementul suport (3), iar respectivul brat lateral are o sectiune substantial circulara si este in comunicatie de fluid directa cu solul.

Intr-o varianta de realizare cele doua canale (3.1.2) cu care este prevazuta matricea elementului suport (3), sunt fiecare prevazute cu cate o ramificatie in unghi drept, orientate respectiv spre fiecare capat distal al elementului (3), realizand comunicatie de fluid intre elementul curent (1) imediat urmator elementului suport (3) si sol, respectiv un element prefabricat (4) de trecere pe elevatia fundatiei.

Comunicatia de fluid prin canalele laterale (3.1.2) si sol se realizeaza prin cate un mijloc de conectare (1.2) care se prinde prin mufare la unul din capete de elementul suport (3) si la capatul paralel cu cel mentionat de cate un mijloc de legatura (3.3), in legatura directa cu solul.

Intr-o varianta de realizare, mijlocul de legatura (3.3) este prevazut cu sectiune substantial rectangulara fiind realizat dintr-un material plastic rigid, de preferinta policlorura de vinil. Intr-o varianta preferata de realizare, mijlocul de legatura (3.3) este prevazut cu un brat lateral la un unghi de 90 grade cu orientare spre stanga, respectiv dreapta, la o vedere frontala spre elementul suport (3), respectivul brat lateral avand o sectiune substantial rectangulara si este in comunicatie de fluid directa cu solul.

Intr-o varianta preferata de realizare fiecare mijloc de legatura (3.2), respectiv (3.3) este prevazut la capatul diametral opus celui de comunicatie cu fiecare mijloc de conectare (1.2) cu un capac (6) rectangular movibil. Capacul (6) este in mod normal in pozitie inchisa, el putand fi indepartat pentru inspectia si curatarea mijlocului de legatura (3.2), respectiv (3.3).

In figura 5 este prezentat un element prefabricat de trecere (4) pe elevatia fundatiei pentru termoizolare si evacuare a gazelor care este constituit din o matrice, substantial paralelipipedica, prevazuta cu un canal (4.1) ce asigura comunicatia de fluid intre doua dintre fetele paralele ale elementului mentionat. Matricea elementului prefabricat de trecere (4) pe elevatia fundatiei este realizata dintr-un material termoizolator, de preferinta polistiren sau vata bazaltica. Canalul (4.1) este realizat de preferinta dintr-un material plastic rigid, preferabil policlorura de vinil si are de preferinta o sectiune transversala substantial rectangulara, fiind obtinut prin aceeasi metoda folosita pentru canalele (1.1) ale elementelor curente (1). Matricea elementului de trecere (4) pe elevatia fundatiei este prevazuta cu posibilitate de imbinare prin forma.

Intr-o varianta de realizare, imbinarea prin forma pentru a realiza comunicatia de fluid intre elementul suport (3) invecinat si un element de trecere (4) se realizeaza printr-un acelasi mijloc de conectare (1.2).

Pentru a realiza comunicatia de fluid intre elementul (4) si sol se prevede un mijloc de legatura (3.2) care este prevazut cu un brat lateral la un unghi de 90 grade cu orientare spre sol, la o vedere frontala spre elementul suport (4), iar respectivul brat lateral are o sectiune substantial circulara si care este in comunicatie de fluid directa cu solul. La capatul diametral opus celui de comunicare cu elementul de trecere (4), mijlocul de legatura (3.2) este prevazut cu un capac (6) rectangular movibil. Capacul (6) este in mod normal in pozitie inchisa, el putand fi indepartat pentru inspectia si curatarea mijlocului de legatura (3.2).

Intr-o varianta preferata de realizare, sectiunea transversala a fiecarui canal rectangular de ventilare (1.1), (2.1), (3.1.1), (3.1.2) si (4.1) este de 55 mm pe dimensiunea cea mai mica, pentru a evita formarea condensului. Aceasta forma

permite protejarea termica prin incastrarea lor in elemente termoizolante cu grosimea totala de 15 cm, disponibile in mod uzual.

In figura 6 este prezentata o fatada a unei locuinte rezidentiale pe care este montat un kit (KTV) pentru izolare termica si extragere si antrenare a gazelor, in particular radon, din terenul de fundare.

Pentru aplicarea kitului se incepe de la nivelul fundatiei prin executarea prin carotare a trei fante circulare. Deasupra acestor fante, pe suprafata de beton se fixeaza trei flanse pe care se prinde elementul suport (3). Pornind de la elementul (3) se monteaza prin presare pe verticala peretelui locuintei elemente de trecere (1) prin intermediul mijloacelor de legatura (1.2), pana la un ultim element de trecere (2) spre sistemul de ventilatie prevazut in sarpanta acoperisului, de exemplu. Aceste elemente de trecere (1) sunt fixate de peretele vertical prin intermediul unor mijloace de prindere obisnuite, de exemplu dibluri.

La nivelul elementului suport (3), in lateralele dreapta si stanga ale acestuia sunt prevazute o multitudine de elemente de trecere (4) pe elevatie, care sunt in comunicatie de fluid intre ele, cu solul si cu elementul suport (3) si de la acesta cu tot termosistemul cu ventilatie pana la cosul de ventilatie.

In figura 7 este prezentata o vedere de sus a unei cladiri rezidentiale, in care sunt evidentiata 6 celule care corespund unor incinte delimitate de pereti, destinate spatiului de locuit.

In figura 8 este prezentata o vedere laterala a unei locuinte rezidentiale prevazuta cu un sistem (TSV) pentru izolare termica si antrenare si evacuare a gazelor din solul de sub o cladire rezidentiala.

Intr-o varianta de realizare sistemul (TSV) pentru izolare termica si ventilare cuprinde cel putin un kit (KTV), cel putin un mijloc de legatura (3.2), ce asigura comunicatia de fluid intre solul aflat sub elevatia fundatiei respectivei cladiri si elementul suport (3) si cel putin un mijloc de legatura (3.3), ce asigura comunicatia de fluid intre solul de sub fundatie si un element suport (3), respectiv un element de trecere (4) pe fundatie.

Intr-o varianta preferata de realizare numarul de kit-uri (KTV) ce intra in componenta unui sistem (TSV) se obtine prin raportarea numarului de celule existent la parterul respectivei cladiri rezidentiale la numarul maxim de canale de ventilare cu care este prevazuta matricea constitutiva a unui element prefabricat (1), (2) sau (3).

Sistemul de termoizolare cu ventilare propus prin prezenta inventie reuseste sa transfere suptiunea naturala generata de gradientii de temperatura si de viteza a aerului de la partea superioara a sistemului de ventilatie, prin canalele de ventilare prevazute in elementele de prefabricat componente ale kitului (KTV) care se monteaza in termosistemul cladirii, in terenul de fundare in mod uniform pe intreg perimetrul locuintei. In acest mod se antreneaza spre cosul de ventilatie gazele emanate de solul terenului de fundare, in special radon.

Lista de repere

1	Element prefabricat curent	1.1	Canale de ventilare in elementul 1
2	Element prefabricat de trecere spre un sistem de ventilatie	2.1	Canale de ventilare in elementul 2
3	Element prefabricat suport prin elevatia fundatiei	3.1.1 3.1.2	Canale de ventilare in elementul 3
4	Element prefabricat de trecere pe elevatia fundatiei	4.1	Canal de ventilare in elementul 4
V	Sistem de ventilatie	1.2	Mijloc de conectare
F	Fundatie	3.2, 3.3	Mijloace de legatura
KTV	Kit pentru izolare termica si extragere si antrenare gaze din terenul de fundare	TSV	Sistem pentru izolare termica si antrenarea si evacuare a gazelor din solul de fundare
α	Unghiul format de peretele cu kit si sarpanta acoperisului		

Sfera prezentei inventii nu se limiteaza la exemplele de realizare specifice descrise aici. In plus, din descriere si figurile insotitoare, pentru specialistul in domeniu rezulta diferite alte modificari ale prezentei inventii, suplimentar fata de exemplele prezentate, care se incadreaza, de asemenea, in domeniul de protectie al revendicarilor.

Revendicari

1. Element prefabricat curent (1) pentru termoizolare si evacuare a gazelor **caracterizat prin aceea ca** este constituit din: o matrice, substantial paralelipipedica, prevazuta cu canale (1.1) ce asigura comunicatia de fluid intre doua dintre fetele paralele ale elementului.
2. Element curent conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** matricea este realizata dintr-un material termoizolator, de preferinta polistiren sau vata bazaltica.
3. Element curent conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** matricea este prevazuta de preferinta cu trei canale (1.1) paralele, echidistante intre ele.
4. Element curent conform revendicarii 3, in care respectivele canale (1.1) au de preferinta o sectiune transversala substantial rectangulara si sunt realizate de preferinta dintr-un material plastic rigid, preferabil policlorura de vinil.
5. Element curent conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** matricea este prevazuta cu posibilitate de imbinare prin forma.
6. Element curent conform revendicarii 5, **caracterizat prin aceea ca** imbinarea prin forma intre doua elemente curente (1) consecutive aflate in comunicatie de fluid, se realizeaza printr-un mijloc de conectare (1.2) cu sectiune transversala de preferinta substantial rectangulara, realizat de preferinta dintr-un material plastic rigid, preferabil policlorura de vinil.
7. Element prefabricat de trecere (2) spre un sistem de ventilatie (V) pentru termoizolare si evacuare a gazelor **caracterizat prin aceea ca** este constituit din: o matrice substantial paralelipipedica, prevazuta cu canale (2.1) ce asigura comunicatia de fluid intre
- doua dintre fetele paralele ale elementului mentionat.
8. Element de trecere conform revendicarii 7, **caracterizat prin aceea ca** matricea este realizata dintr-un material termoizolator, de preferinta polistiren sau vata bazaltica.
9. Element de trecere conform revendicarii 7, **caracterizat prin aceea ca** matricea este prevazuta de preferinta cu trei canale (2.1), paralele, echidistante intre ele cu sectiune transversala substantial rectangulara, realizate dintr-un material plastic rigid, de preferinta policlorura de vinil.
10. Element de trecere conform revendicarii 7, **caracterizat prin aceea ca** matricea este prevazuta cu posibilitate de imbinare prin forma.
11. Element conform revendicarii 10, **caracterizat prin aceea ca** imbinarea prin forma pentru a opera comunicatia de fluid intre respectivul element (2) si sistemul de ventilatie (V), atunci cand acestea se afla pe aceeasi axa verticala, se realizeaza printr-un mijloc de conectare (1.2) cu sectiune transversala de preferinta substantial rectangulara, realizat de preferinta dintr-un material plastic rigid, preferabil policlorura de vinil.

12. Element de trecere conform revendicarii 10, **caracterizat prin aceea ca** imbinarea prin forma pentru a opera comunicatia de fluid intre respectivul element (2) si sistemul de ventilatie (V), atunci cand acestea formeaza intre ele un unghi α diferit de 180 grd, se realizeaza printr-un mijloc de conectare (2.2).
13. Element conform revendicarii 12 in care unghiul α are valori cuprinse de preferinta intre 90 si 135 grade.
14. Element conform revendicarii 12, **caracterizat prin aceea ca** mijlocul de conectare (2.2) este prevazut cu sectiune transversala de preferinta substantial rectangulara fiind realizat de preferinta dintr-un material plastic rigid, preferabil policlorura de vinil si prin aceea ca respectivul mijloc (2.2) formeaza un cot la respectivul unghi α .
15. Element prefabricat suport (3) pe elevatia fundatiei (F) pentru termoizolare si evacuare a gazelor caracterizat prin aceea ca este constituit din o matrice, substantial paralelipedica, prevazuta preferabil cu trei canale paralele, echidistante intre ele ce asigura comunicatia de fluid
- intre elementul curent (1) imediat superior și solul de sub elevația fundației, respectiv prin un canal (3.1.1) situat central, si
 - intre elementul curent (1) imediat superior si solul de sub elevatia fundatiei, respectiv si cu un element de trecere pe elevatia fundatiei (4), prin alte doua canale (3.1.2), situate fiecare respectiv in lateral fata de canalul (3.1.1) mentionat in acelasi plan.
16. Element suport conform revendicarii 15 **caracterizat din aceea ca** matricea este realizata dintr-un material termoizolator, de preferinta polistiren sau vata bazaltica.
17. Element suport conform revendicarii 15 **caracterizat din aceea ca** respectivele trei canale (3.1.1), (3.1.2) au sectiune transversala substantial rectangulara, fiind realizate dintr-un material plastic rigid, de preferinta policlorura de vinil.
18. Element suport conform revendicarii 15, in care respectivele canale laterale (3.1.2) sunt prevazute respectiv cu cate o ramificatie in unghi drept, orientate respectiv spre fiecare capat distal al elementului (3).
19. Element suport conform revendicarii 15 **caracterizat din aceea ca** matricea este prevazuta cu posibilitate de imbinare prin forma.
20. Element suport conform revendicarii 19 **caracterizat din aceea ca** imbinarea prin forma intre elementul suport (3) si un element curent (1) cu care se afla in comunicatie de fluid, se realizeaza printr-un mijloc de conectare (1.2) cu sectiune de preferinta substantial rectangulara.
21. Element suport conform revendicarii 19 **caracterizat din aceea ca** imbinarea prin forma pentru a opera comunicatia de fluid intre elementul suport (3) si solul de sub elevatia fundatiei se realizează prin:
- trei mijloace de conectare (1.2) aflate in comunicatie de fluid cu mijloace de legatura cu solul de sub elevatia fundatiei (3.2), respectiv (3.3), prevazute cu sectiune substantial rectangulara si realizate dintr-un material plastic rigid, de preferinta policlorura de vinil.

22. Element suport conform revendicarii 21 **caracterizat prin aceea ca** mijlocul de legatura (3.2) realizeaza comunicatia de fluid intre canalul central (3.1.1) al elementului suport (3) si solul de sub elevatia fundatiei si **prin aceea ca** este prevazut cu un brat lateral la un unghi de 90 grade cu orientare spre sol, la o vedere frontala spre elementul suport (3), respectivul brat lateral avand o sectiune substantial circulara si care este in comunicatie de fluid directa cu solul.
23. Element suport conform revendicarii 21 **caracterizat prin aceea ca** mijlocul de legatura (3.3) realizeaza comunicatia de fluid intre respectivele doua canale (3.1.2) ale elementului suport (3) si sol si **prin aceea ca** fiecare este prevazut cu un brat lateral la un unghi de 90 grade cu orientare spre stanga, respectiv dreapta, la o vedere frontala spre elementul suport (3), respectivul brat lateral avand o sectiune substantial rectangulara si care este in comunicatie de fluid directa cu solul.
24. Element suport conform revendicarii 21 **caracterizat prin aceea ca** mijloacele de legatura (3.2) si (3.3) sunt prevazute la capatul diametral opus celui de comunicatie cu fiecare mijloc de conectare (1.2) cu un capac (6) rectangular mobil.
25. Element prefabricat de trecere (4) pe elevatia fundatiei pentru termoizolare si evacuare a gazelor **caracterizat din aceea ca** este constituit din o matrice, substantial paralelipedica, prevazuta cu un canal (4.1) ce asigura comunicatia de fluid intre doua dintre fetele paralele ale elementului mentionat.
26. Element conform revendicarii 25 **caracterizat din aceea ca** matricea este realizata dintr-un material termoizolator, de preferinta polistiren sau vata bazaltica.
27. Element conform revendicarii 25 **caracterizat din aceea ca** respectivul canal (4.1) are de preferinta o sectiune transversala substantial rectangulara si este realizat de preferinta dintr-un material plastic rigid, preferabil policlorura de vinil.
28. Element conform revendicarii 25 **caracterizat din aceea ca** matricea este prevazuta cu posibilitate de imbinare prin forma.
29. Element conform revendicarii 28 **caracterizat din aceea ca** imbinarea prin forma intre elementul de trecere (4) si elementul suport (3) cu care se afla in comunicatie de fluid, se realizeaza printr-un mijloc de conectare (1.2) cu sectiune transversala de preferinta substantial rectangulara.
30. Element conform revendicarii 28 **caracterizat din aceea ca** imbinarea prin forma intre elementul de trecere (4) si fundatie se realizeaza printr-un mijloc de legatura (3.2).
31. Kit (KTV) pentru izolare termica si extragere si antrenare a gazelor din terenul de fundare al unei cladiri rezidentiale **caracterizat prin aceea ca** cuprinde:
- o multitudine de elemente prefabricate curente (1),
 - un element prefabricat de trecere (2) spre sistemul de ventilatie al respectivei cladiri,
 - un element prefabricat suport (3) pe elevatia fundatiei respectivei cladiri,

- o multitudine de elemente prefabricate de trecere (4) pe elevatia fundatiei respectivei cladiri,
 - o multitudine de mijloace de conectare (1.2) intre respectivele elemente prefabricate,
- aflate in comunicatie de fluid intre ele.

32. Sistem (TSV) pentru izolare termica si extragere si antrenare a gazelor din terenul de fundare al unei cladiri rezidentiale caracterizat prin aceea ca cuprinde:

- cel putin un kit (KTV)
- cel putin un mijloc de legatura (3.3), ce asigura comunicatia de fluid intre solul aflat sub elevatia fundatiei respectivei cladiri si elementul suport (3),
- cel putin un mijloc de legatura (3.2), ce asigura comunicatia de fluid intre solul de sub fundatie si un element suport (3), respectiv un element de trecere (4) pe fundatie
- cel putin un mijloc de conectare (1.2), respectiv (2.2) ce asigura comunicatia de fluid intre elementele (2) de trecere spre ventilatie si sistemul de ventilatie (V)
- un sistem de ventilatie (V) ce asigura evacuarea gazelor colectate in atmosfera.

33. Sistem conform revendicarii 32 caracterizat prin aceea ca poate cuprinde un numar maxim de kituri (KTV), obtinut ca un raport intre numarul celulelor de locuit existente la parterul respectivei cladiri rezidentiale si trei, care reprezinta respectiv numarul maxim de canale cu care este prevazuta matricea constitutiva a unui element prefabricat (1), (2) sau (3).

34. Utilizare a sistemului conform revendicarii 33 pentru antrenarea si evacuarea gazelor emanate in solul de fundare a unei cladiri rezidentiale, in particular pentru evacuarea radonului.

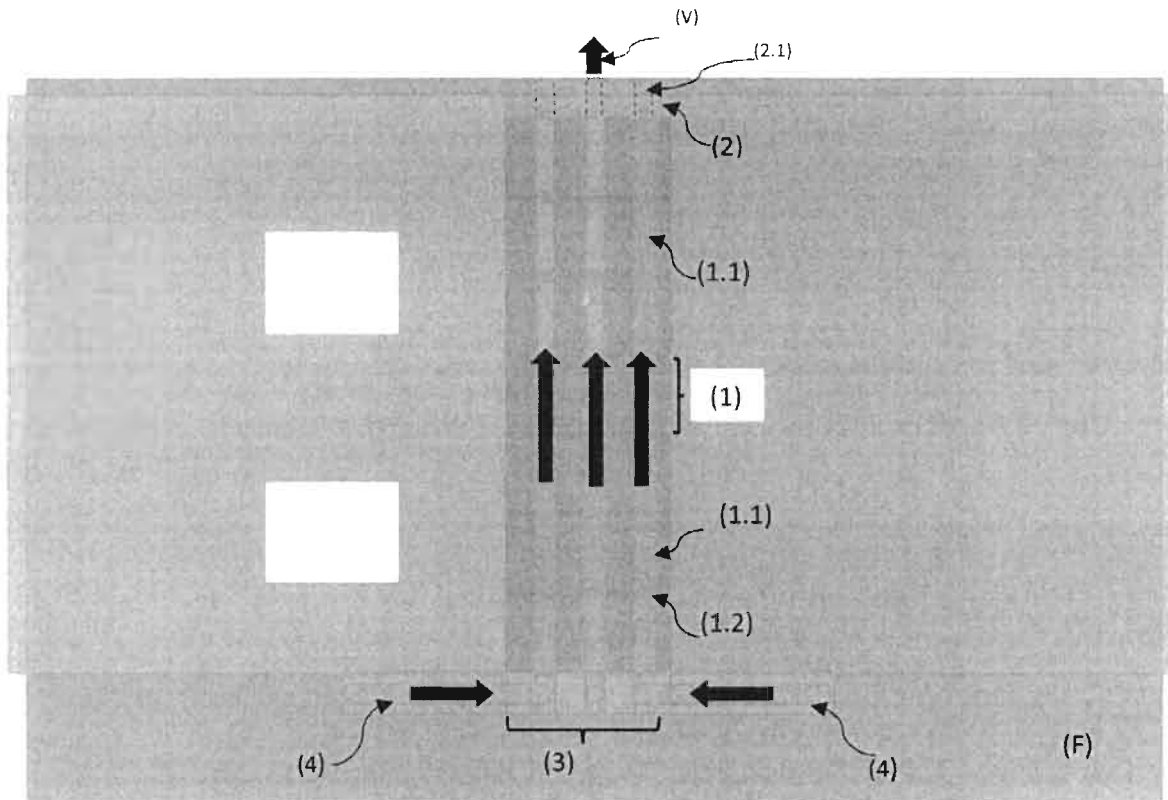


Figura 1.

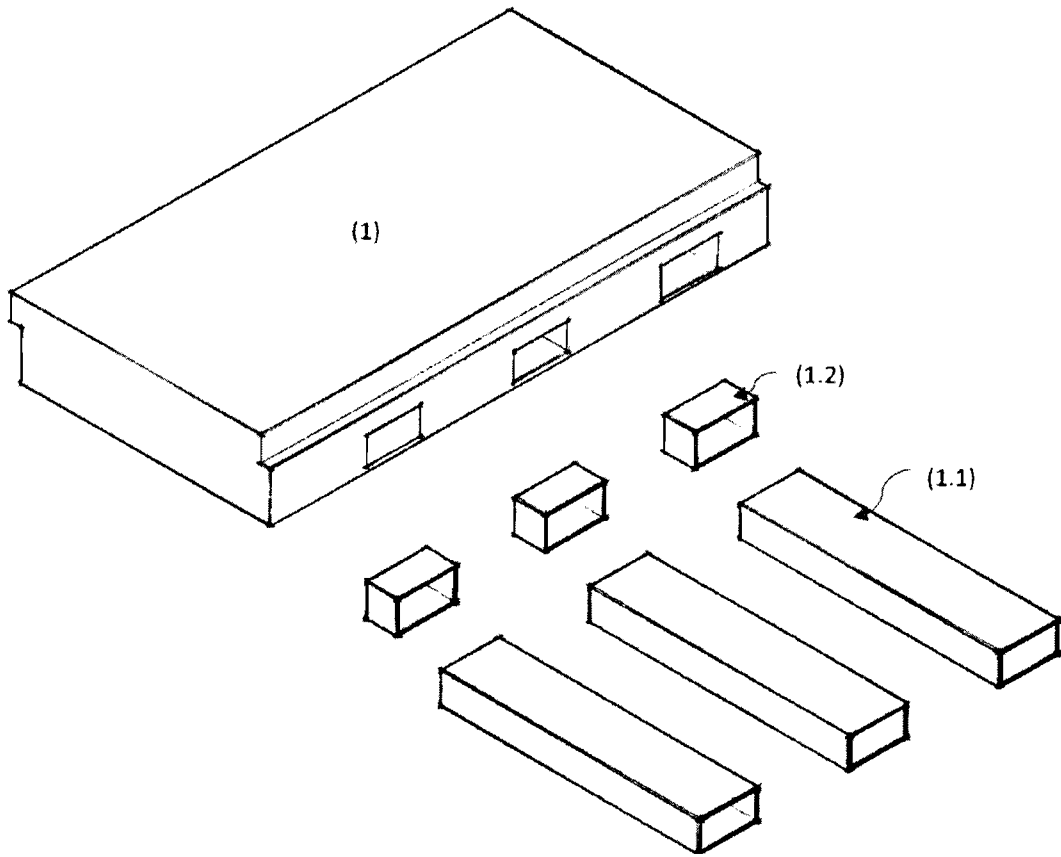


Figura 2.

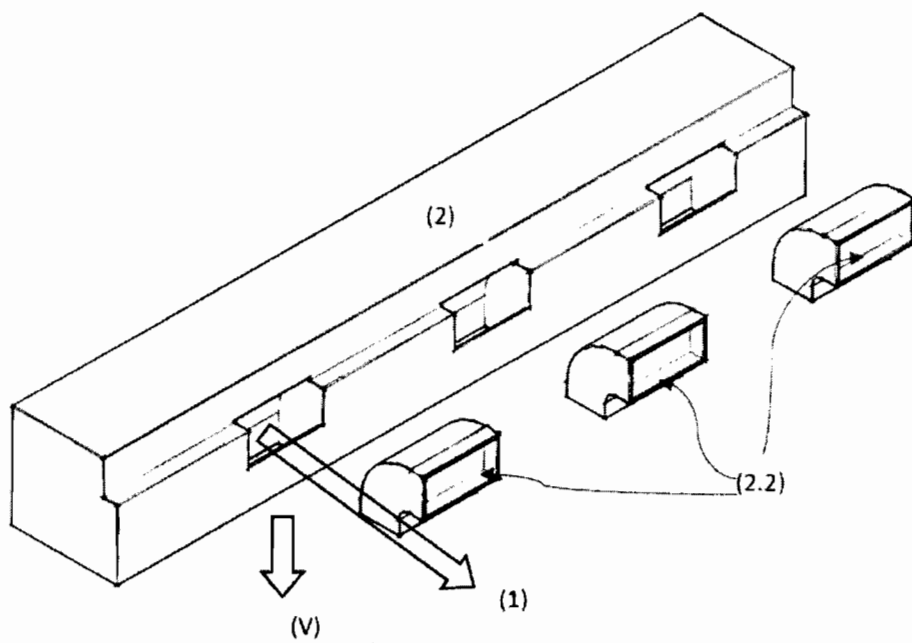


Figura 3.

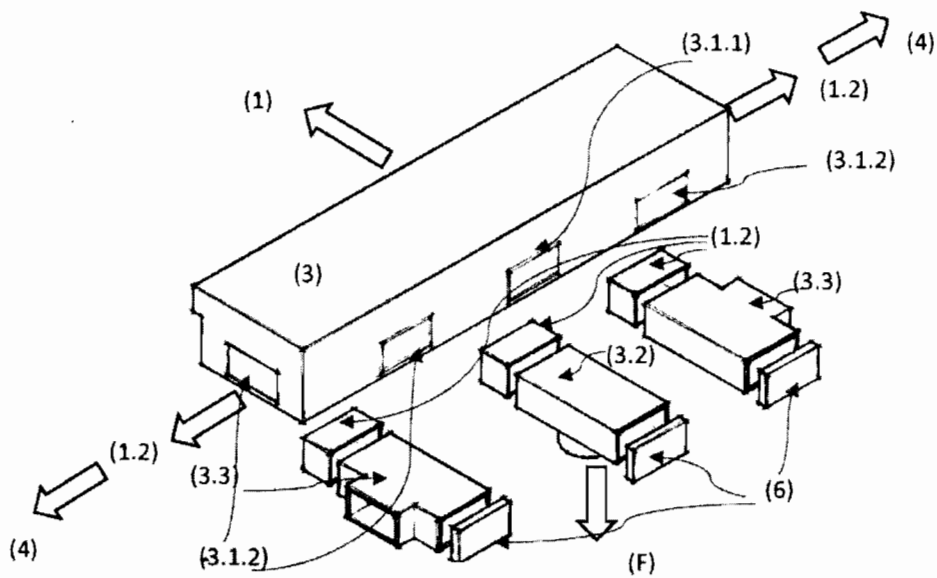


Figura 4.

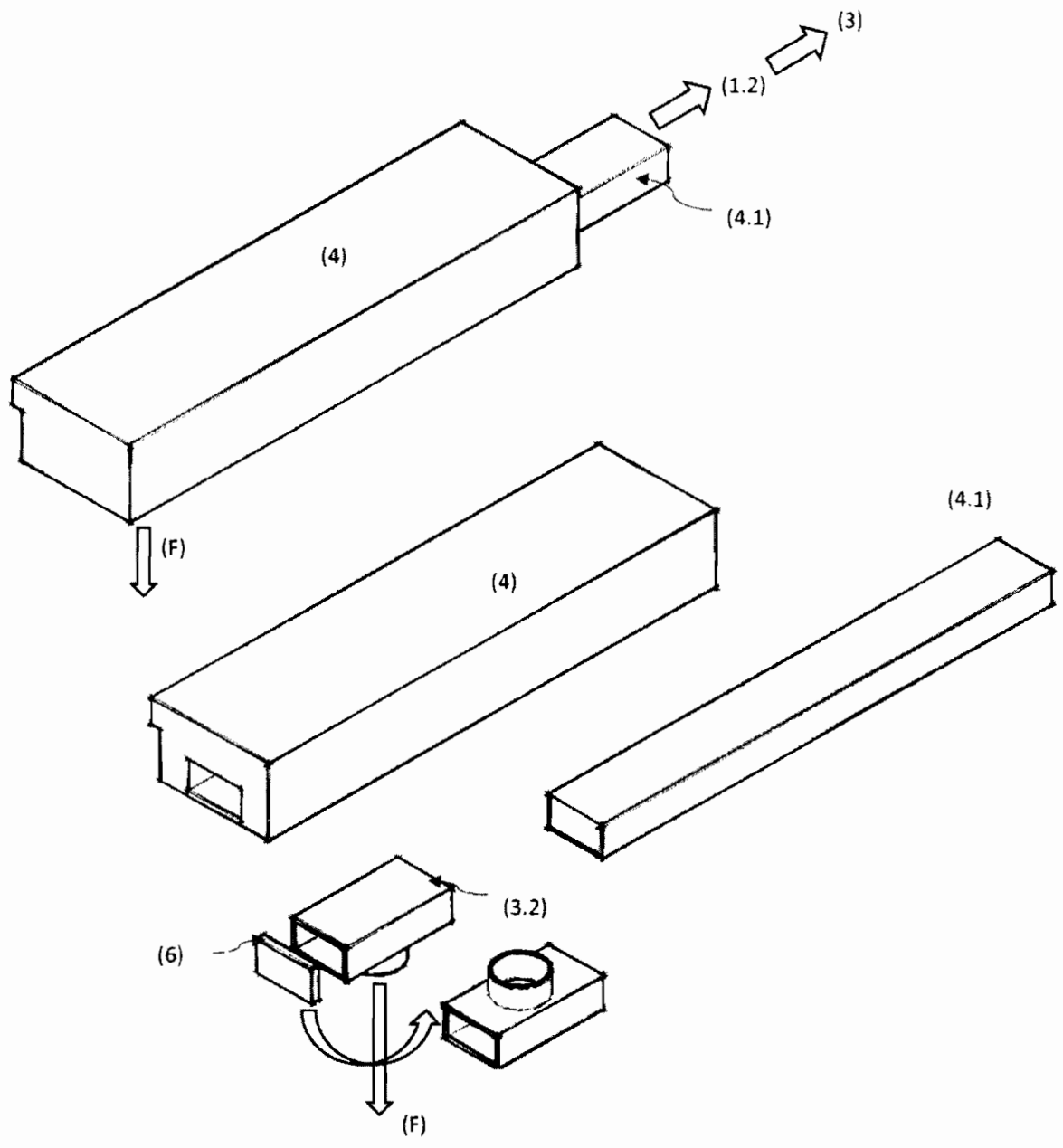


Figura 5.

Vertical text on the right edge of the page, likely a page number or reference code.

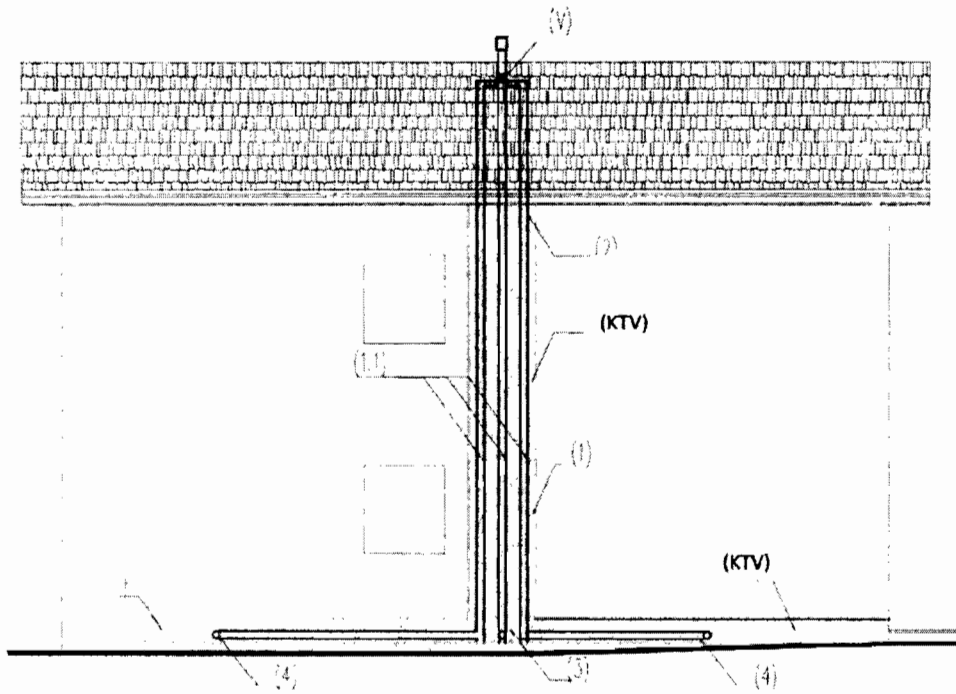


Figura 6.

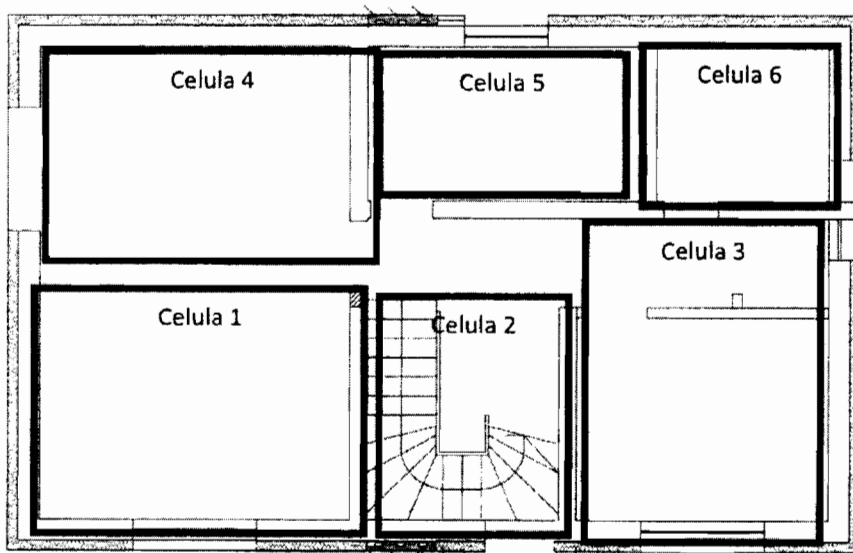


Figura 7.

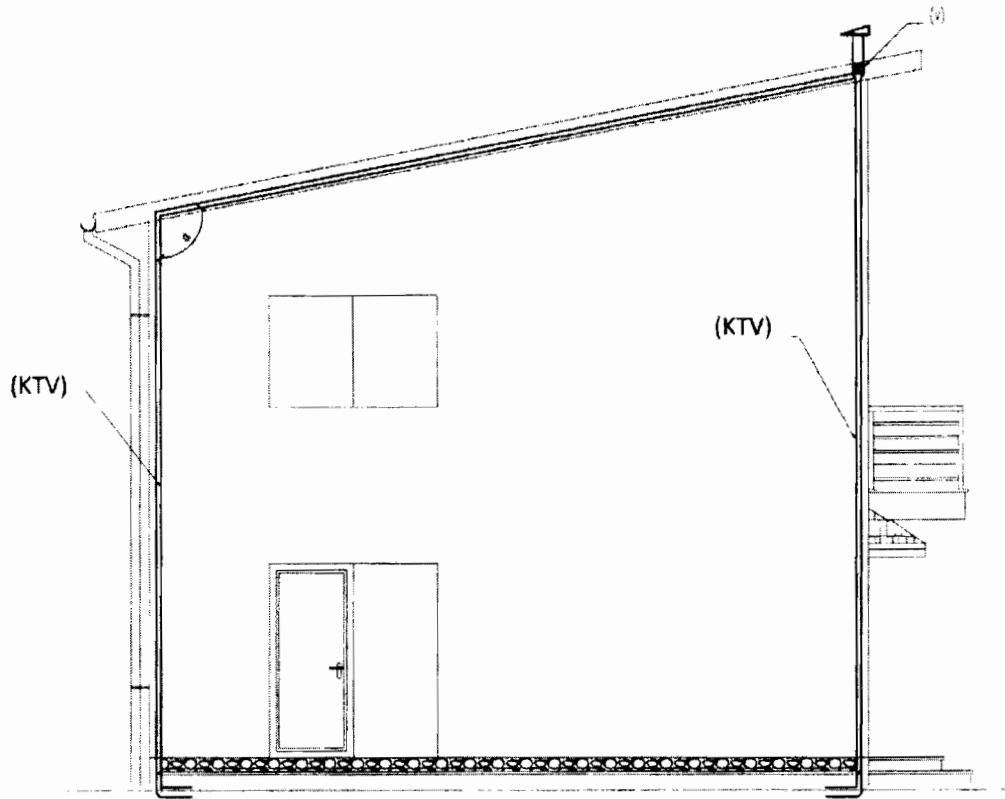


Figura 8.