



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00230

(22) Data de depozit: 10/04/2019

(41) Data publicării cererii:
30/09/2019 BOPI nr. 9/2019

(71) Solicitant:

- MACARIE IOAN SORINEL,
BD. TRANSILVANIA NR.1A, BL.M6A, AP.7,
ALBA IULIA, AB, RO;
- ANDRUȚ ALIN-LIVIU, STR.ARIEȘULUI
NR.66, BL.256, AP.6, ALBA-IULIA, AB, RO;
- HEBIAN COSMIN, BD.REVOLUȚIEI 1989,
NR.47, BL.CF5, ET.2, AP.71, ALBA-IULIA,
AB, RO;
- BREAZ LAURENȚIU DUMITRU,
STR.CĂPRIOARA, NR.9A,
SAT GÂRBOVA DE JOS, AIUD, AB, RO

(72) Inventatori:

- MACARIE IOAN SORINEL,
BD. TRANSILVANIA NR.1A, BL.M6A, AP.7,
ALBA IULIA, AB, RO;
- BREAZ LAURENȚIU DUMITRU,
STR.CĂPRIOARA, NR.9A,
SAT GÂRBOVA DE JOS, AIUD, AB, RO;
- ANDRUȚ ALIN-LIVIU, STR.ARIEȘULUI
NR.66, BL.256, AP.6, ALBA-IULIA, AB, RO;
- HEBIAN COSMIN, BD.REVOLUȚIEI 1989,
NR.47, BL.CF5, ET.2, AP.71, ALBA-IULIA,
AB, RO

(54) BLOC DE CONSTRUCȚIE CU TRANSFER TERMIC ȘI ACUMULARE ÎN PROPRIA STRUCTURĂ A CĂLDURII SAU A FRIGULUI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un element de construcție, respectiv un bloc de zidărie, cu transfer termic și acumulare în propria structură a căldurii sau a frigului, utilizat în domeniul construcțiilor pentru realizarea pereților interiori sau exteriori. Elementul de construcție conform invenției este constituit dintr-un strat (1) interior și un strat (2) exterior, realizate din materiale solide, între care există un material (3) izolator realizat din spumă poliuretanică, pentru realizarea pereților exteriori, la partea superioară a stratului (3) izolator, în plan orizontal pe întreaga lungime a elementului, este practicat un locaș (4) în care este dispusă o conductă (C) prin care circulă agent termic, cum ar fi apă sau antigel, iar sub conductă (C) sunt dispuse niște lamele (5) de transfer, a căror prelungire (P) se sprijină pe stratul (1) interior, iar pentru realizarea pereților interiori, în materialul (3) izolator este practicată o gaură (9), plasată simetric față de cei doi pereți interiori, în care sunt introduse materiale cu capacitate calorică ridicată.

Revendicări: 4
Figuri: 8

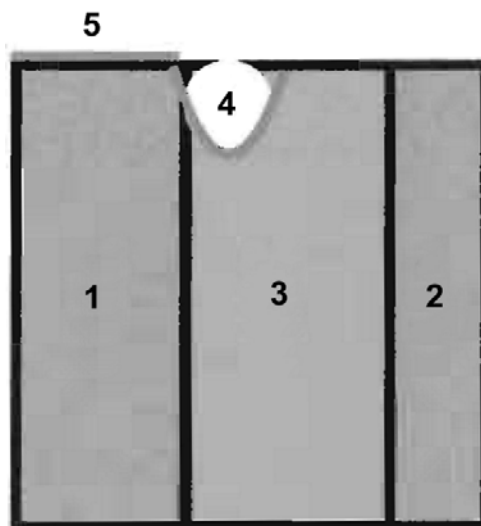


Fig. 1

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).



16


ELEMENT DE CONSTRUCTIE

Prezenta invenție se referă la un element de construcție, cum ar fi un bloc de zidărie, cu transfer termic și acumulare în propria structură a căldurii sau a frigului .

Este cunoscut din brevetul **GR 1002371** un bloc de zidarie din beton celular ușor, care prezintă cavități verticale în care aerul constituie elemental izolator.

Din brevetul **RO 121465** este cunoscut un bloc de zidarie din beton celular ușor cu termosistem încorporat , constituit din două straturi, un strat exterior și un strat interior din beton celular ușor (BCU) realizat prin expandare mecanică cu un aditiv spumant , între cele două straturi fiind intercalat un strat izolator din polistiren expandat sau extrudat , pe ambele fețe ale stratului izolator fiind practicate canale cu secțiune trapezoidală cu baza mică înspre stratul izolator .

Aceste blocuri de zidărie nu prezinta la interior elemente de transfer termic si acumulare a căldurii sau a frigului și nu permit dezinfecția termică a unei încăperi.

Elementul de constructie conform prezentei invenții este realizat în trei variante constructive, o prima variantă pentru pereți exteriori cu o primă subvariantă, constituit dintr-un strat interior si un strat exterior, realizate din material solid cum ar fi BCA , BCU, caramidă, între cele două straturi fiind dispus un material izolator, realizat din spumă poliuretanică sau alte spume cu caracteristici de izolare și aderență asemănătoare, la partea superioară a stratului izolator, în plan orizontal este practicat pe întreaga lungime a elementului, un locaș în care este dispusă o conducta prin care circulă agent termic , cum ar fi apă sau antigel, iar sub conductă fiind dispuse niste lamele de transfer, a căror prelungire ce se sprijină pe stratul interior ; a doua subvariantă, cu transfer termic prin aer în care elementul de construcție este constituit dintr-un strat interior si un strat exterior , între care este dispus un material izolator ce are practicat un gol vertical , tangent la stratul interior , la partea superioară fiind dispuse niste lamele de transfer , care preiau căldura aerului din gol și o transferă stratului interior ; a doua variantă de realizare a elementului de constructie pentru pereți interiori, unde elementul conform invenției este constituit din două straturi interioare din material solid, material izolator în care este practică o gaură în care se introduc materiale cu capacitate calorică ridicată, și a treia variantă a elementului de

15


construcție pentru pereți interiori cu posibilitatea realizării unei temperaturi foarte mari de până la 120 °C, constituit din strat interior, strat exterior , realizate din material solid, material izolator și o rezistență electrică dispusă în stratul interior sau pe acest, iar energia termică furnizată stratului interior prin rezistența electrică trece prin convecție și radiație în incintă.

Avantajele pe care le prezintă elementul de construcție conform prezentei invenții sunt:

- are un grad de izolație superior față de blocurile de construcție utilizate în prezent;
- este mai ușor, are gabarit mai mic, preț mai mic,
- oferă o izolație superioară;
- oferă posibilitatea de stocare a energiei termice în propria masă sau într-o masă atașabilă.
- oferă transfer termic și acumulare în propria structură a căldurii sau a frigului

În cele ce urmează sunt prezentate cele trei variante de realizare a elementului de construcție, în legătură și cu figurile 1-8, care reprezintă:

Fig 1 Secțiune verticală , vedere din lateral a elementului de construcție în prima variantă constructivă și prima subvariantă , cu transfer termic prin conductă

Fig 2 Secțiune orizontală, vedere de sus a elementului de construcție în prima variantă constructivă, a doua subvariantă, cu transfer termic prin aer

Fig 3 se prezintă un perete exterior 2 cu expunere sudică

Fig 4 ansamblul constructiv în care elementul de construcție primește sau cedează căldură din mediul exterior, folosind peretele de sticlă și lamelele rotative

Fig 5 vedere element de construcție în a doua variantă constructivă

Fig 6 vedere element de construcție în a doua variantă constructivă

Fig 7 vedere element de construcție în a treia variantă constructivă

Fig 8 metoda de izolare cu elemente de construcție conform invenției

Elementul de construcție, cum ar fi blocul de zidărie, cu transfer termic și acumulare în propria structură a căldurii sau a frigului, conform primei variante

constructive pentru pereti exteriori , în prima subvariantă, reprezentata în fig 1 , are ca element esențial utilizarea materialului de construcție ca element de stocare căldură sau frig.

Elementul de constructie cu transfer termic prin conductă , este constituit dintr-un strat interior 1 , realizat din material solid cum ar fi BCA , BCU, caramidă, un strat exterior 2 realizat din material solid cum ar fi BCA , BCU, caramidă, între cele două straturi fiind dispus un material izolator 3, realizat din spumă poliuretanică sau alte spume cu caracteristici de izolare și aderență asemănătoare. La partea superioară la elementului de constructie, în planul orizontal al stratul de material izolator 3 , este practicat pe întreaga sa lungime a elementului, un locaș 4, în care este dispusă o conducta C prin care circulă agent termic , cum ar fi apă sau antigel . Sub conducta C sunt dispuse niste lamele de transfer 5, de forma literei U, care se continuă cu o prelungire orizontala P , ce se sprijină pe stratul interior 1.

În momentul când prin conducta C trece agent termic, lamela de transfer 5 preia căldura sau frigul de la conducta C amplasată în lăcașul 4 și o transferă prin conducție stratului interior 1, acesta comportându-se ca un acumulator termic. Astfel, elementul de construcție odată încălzit sau răcit, permite atât încălzirea cât și răcirea incintei în mod eficient, datorită convecției care se produce în aerul din încăpere. Fiind o suprafață verticală, facilitează răcirea camerei fiind mult mai eficient decât în cazul folosirii sistemului de răcire prin pardoseală.

Capacitatea de înmagazinare pentru un perete exterior:

Volumul peretelui: $4 \text{ m} \times 0,075 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 0,9$ metri cubi.

La o densitate de 500 kg/mc avem o masă de 450 kg

Elementele de construcție având o capacitate calorică comparabilă cu cea a nisipului $c = 800 \text{ j/kg}^\circ\text{K}$, 450 kg material perete exterior ar corespunde la 90 litri apă.

Peretele interior poate fi realizat dintr-un material mai dens și atunci capacitatea de stocare crește până la de trei ori.

Elementul de constructie cu transfer termic prin conductă, prin care circulă apă sau antigel, se pretează pentru pereții nordici.

A doua subvariantă a elementului de construcție cu transfer termic și acumulare în propria structură a căldurii sau a frigului, conform figurii 2, este constituit dintr-un

13

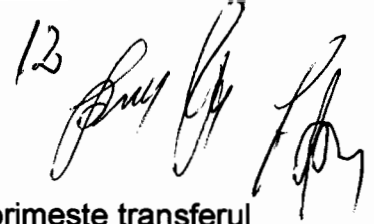
strat interior 1, realizat din material solid cum ar fi BCA , BCU, cărămidă, un strat exterior 2 realizat din material solid cum ar fi BCA , BCU, cărămidă, între cele două straturi fiind dispus un material izolator 3, realizat din spumă poliuretanică sau alte spume cu caracteristici de izolare și aderență asemănătoare. La partea superioară sunt dispuse niste lamele de transfer 5, care se continuă cu o prelungire orizontala P , ce se sprijină pe stratul interior 1.

În materialul izolator 3 este practicat un gol, vertical 6 , tangent la stratul interior 1. În această situație, lamela de transfer 5 preia căldura aerului din golul 6 și o transferă stratului interior. Ea poate avea diferite forme pentru a optimiza transferul de căldură. Observație: în fig. 2 secțiune verticală, lamela nu a mai fost figurată spre a înlesni explicațiile. Elementul de construcție cu transfer termic prin aer - fig. 2, se pretează pentru pereții S, SE și SV ai clădirilor.

În figura 3 este prezentat un perete exterior cu expunere sudică realizat din elemente de construcție , conform celei de-a doua subvariante. Elementul de construcție este constituit din strat interior 1 din material solid: BCA, BCU, cărămidă, etc, strat exterior 2 din material solid: BCA, BCU, cărămidă, etc, material izolator 3 din spumă poliuretanică sau alte spume cu caracteristici de izolare și aderență asemănătoare, un gol 6 în materialul izolator, tangent la stratul interior 1 și un perete de sticlă 7.

Aerul dintre perețele de sticlă 7 și stratul exterior 2 se încălzește, astfel cum se va vedea în fig. 4. Dacă stratul interior 1 este mai rece, se creează curentul de aer reprezentat prin săgeți. Acest aer purtător de energie termică va ceda căldură stratului exterior 1. Dacă stratul 2 este mai cald, se crează un curent invers, urmând cedare de căldură către perețele de sticlă.

Această structură permite încălzirea sau răcirea pereților interiori ai unei camere doar prin convecție naturală. Prin două clapete se pot comanda cele două fluxuri termice - asupra acestui aspect se va reveni prin prezentarea schemei de automatizare a clădirii. După cum am menționat anterior, stratul de interior 1 este și acumulator de căldură. Sub protecția de sticlă se va monta o perdea rotativă care poate absorbi sau reflecta radiația solară.

13


La elementul de construcție conform fig. 2 și fig. 3, stratul interior 1 primește transferul termic direct de la agentul termic aer, cu o lamelă conductoare intermediară și care primește căldura direct de la soare cu ajutorul efectului de seră realizat cu peretele de sticlă 7.

Figura 4 prezintă ansamblul constructiv în care elementul de construcție primește sau cedează căldură din mediul exterior, folosind peretele de sticlă și lamelele rotative. Este format din strat interior 1 din material solid: BCA, BCU, cărămidă, etc, strat exterior 2 din material solid: BCA, BCU, cărămidă, etc, material izolator 3, spumă poliuretanică sau alte spume cu caracteristici de izolare și aderență asemănătoare. În materialul izolator tangent la stratul interior 1 este prevăzut un gol 6. Elementul mai prezintă un perete de sticlă 7 și o perdea rotativă 8.

Perdeaua rotativă 8 are o suprafață reflectorizantă și una neagră, alegerea suprafeței făcându-se automat în raport de necesitățile clădirii. Pe timpul verii fațada clădirii va fi albă iar pe timpul iernii va fi neagră. Primăvara și toamna, un sistem automatizat va controla energia clădirii. Prin aceasta aplicație se poate vedea clar că elementul de construcție termo activ are aport esențial în stocarea de căldură sau frig.

Conform fig. 3 și fig. 4 , prin intermediul perdelei 8 poate fi controlată absorbția sau respingerea radiației solare.

Elementul de construcție în a doua variantă constructivă este destinat pentru realizarea de pereți interiori .

Conform figurii 5 , elementul de construcție este constituit din două straturi interioare 1 din material solid: BCA, BCU, cărămidă, etc, material izolator 3 : spumă poliuretanică sau alte spume cu caracteristici de izolare și aderență asemănătoare în care este practicată o gaură 9. În gaura 9 se pot introduce materiale cu capacitate calorică ridicată, gaura 9 fiind mai mare decât gaura 6 din a doua subvariantă și plasată simetric față de cei doi pereți interiori 1, pereți care au aceeași dimensiune.

Figura 6 prezintă elementul de construcție , cu lamelă de transfer 5 , strat 10 cu material stocator de căldură , respectiv PET-uri și țevă 11 prin care trece agent termic Lamela de transfer 5 preia căldura sau frigul de pe țeava 11 și o transferă în elementul stocator 10.

Conform fig. 5 și fig. 6 în interiorul materialului izolant **3**, există golurile **9** în interiorul cărora se pot introduce materiale cu capacitate calorică ridicată cum ar fi apa sau materiale care își schimbă starea de agregare solid-lichid și invers, transferul făcându-se cu ajutorul conductei **10**, prin care circulă agentul termic și a lamelelor de transfer.

A treia variantă de realizare a elementului de construcție , pentru pereți interiori cu posibilitatea realizării unei temperaturi foarte ridicate, este reprezentată în figura 7.

Elementul de construcție este realizat din strat interior **1** strat exterior **2**, realizate din material solid, BCA, BCU, cărămidă, material izolator **3** din spumă poliuretanică sau alte spume cu caracteristici de izolare și aderență asemănătoare și o rezistență electrică **12**.

În fig. 7 rezistența de încălzire **12** este dispusă în stratul interior sau pe acesta. Energia termică furnizată stratului interior **1** prin rezistența electrică **12** de încălzire trece prin convecție și radiație în incinta **13**. Atât stratul interior **1** cât și incinta **13** pot să fie aduse la o temperatură de 100-120°C. Prin această variantă constructivă a elementului de construcție se poate face o sterilizare și o dezinfecție totală a incintei **13**.

În concluzie, materialul permite construcția de spitale și laboratoare medicale care pot fi utilizate pe o perioadă îndelungată, fără a fi necesară relocarea lor. Placând o încăpere obișnuită cu acest element de construcție cu rezistență electrică de încălzire **12**, ea poate fi sterilizată complet, consumul energetic de sterilizare fiind de aproximativ 20 kWh.

Izolarea termică activă fără punți termice structural este realizată cu elemente de construcție conform celor trei variante de realizare prezentate, care sunt fixate prin șuruburile **14** în gaurile **15** din peretele cladirii .

În fig. 8 elementul de construcție este folosit pentru izolații interioare. După fixare, gaura pentru prindere se umple cu spumă poliuretanică, acest sistem eliminând punțile termice.

10
**REVENDICĂRI**

1. Element de construcție, cu transfer termic și acumulare în propria structură a căldurii sau a frigului, constituit din strat interior (1) și strat exterior (2), realizate din materiale solide, între care există un material izolator (3) realizat din spumă poliuretanică, **caracterizat prin aceea că**, pentru realizare de pereți exteriori, la partea superioară a stratului izolator (3), în plan orizontal este practicat pe întreaga lungime a elementului, un locaș (4) în care este dispusă o conductă (C) prin care circulă agent termic, cum ar fi apă sau antigel, iar sub conductă fiind dispuse niste lamele de transfer (5), a căror prelungire (P) ce se sprijină pe stratul interior (1).
2. Element de construcție, cu transfer termic și acumulare în propria structură a căldurii sau a frigului, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** în materialul izolator (3) este practicat un gol, vertical (6), tangent la stratul interior (1), și unde lamela de transfer (5) preia căldura aerului din golul (6) și o transferă stratului interior (1).
3. Element de construcție, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** destinat pentru realizarea de pereți interiori, în materialul izolator (3) este practicată o gaură (9) plasată simetric față de cei doi pereți interiori, în care sunt introduse materiale cu capacitate calorică ridicată.
4. Element de construcție, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** o rezistență de încălzire (12) este dispusă în stratul interior (1) sau pe acesta, energia termică furnizată stratului interior prin rezistența electrică (12) trece prin convecție și radiație în incinta (13) ce poate fi adusă la o temperatură de 100-120°C.

g
g

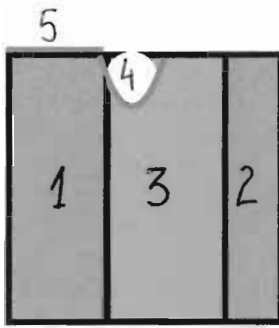


Fig. 1

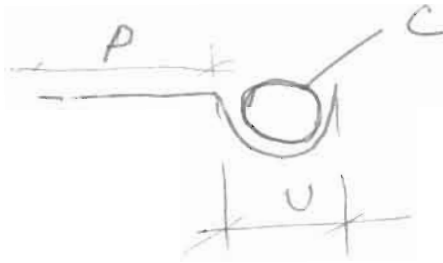
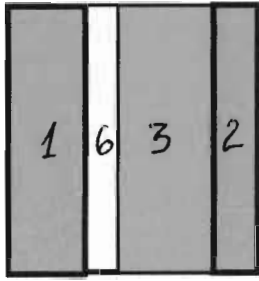


fig 1

Ref 8
Pomay

Secțiune verticală (vedere din lateral a blocului de construcție)



Secțiune orizontală (vedere de sus a blocului de construcție)

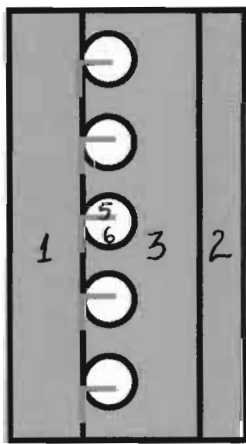


Fig. 2

Sho f 7

Gray

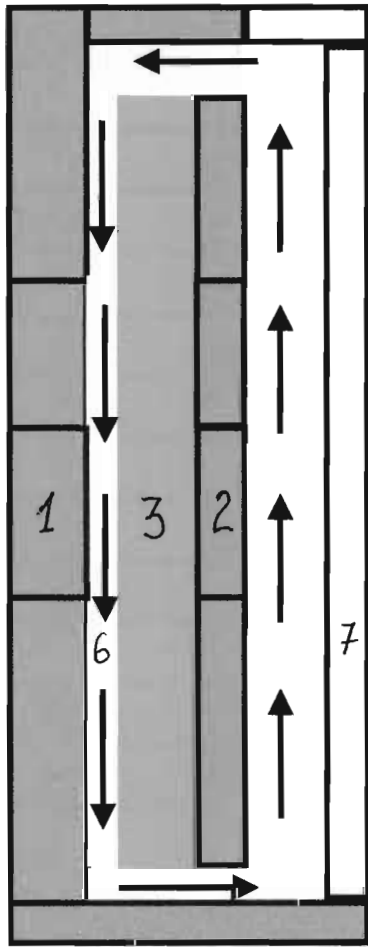


Fig. 3

Handwritten signature

Handwritten signature

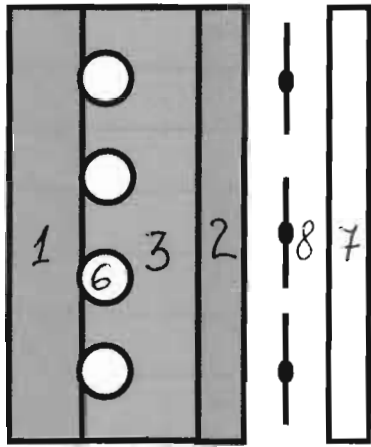


Fig. 4

5
7
Bry

Secțiune orizontală (vedere de deasupra a blocului de construcție)

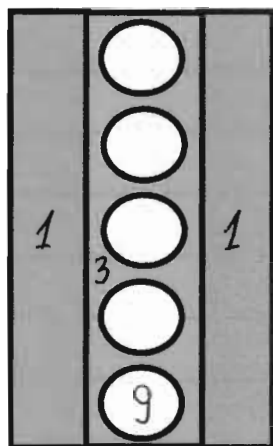
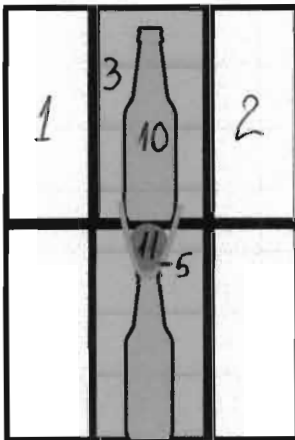


Fig. 5

Secțiune transversală blocuri de construcție/izolație



Secțiune verticală (vedere din lateral a blocului de construcție)

Fig. 6

[Handwritten signature] 3
[Handwritten signature]

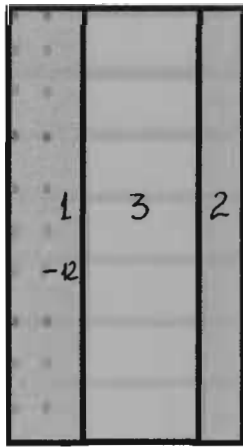
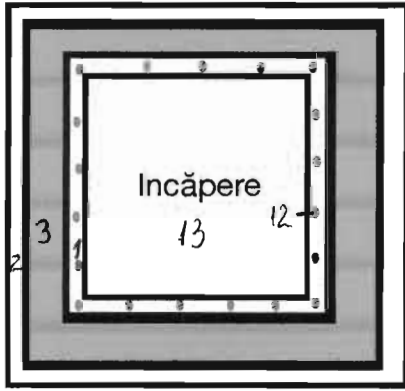


Fig. 7

[Handwritten signatures and the number 2]

Secțiune transversală bloc de construcție/izolație

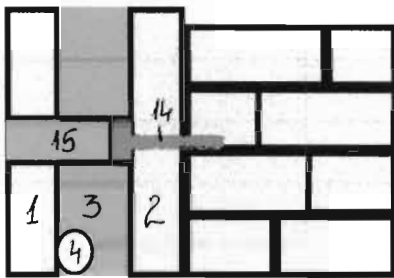


Fig. 8