



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00559

(22) Data de depozit: 25.07.2012

(41) Data publicării cererii:  
29.11.2012 BOPI nr. 11/2012

(71) Solicitant:  
• GRIGORE VIOREL,  
ALEEA SOLIDARITĂȚII NR. 1A, BL. Y6,  
SC. 2, ET. 1, AP. 27, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• GRIGORE VIOREL,  
ALEEA SOLIDARITĂȚII NR. 1A, BL. Y6,  
SC. 2, ET. 1, AP. 27, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) TERMOIZOLAȚIE TRANSLUCIDĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o termoizolație translucidă, care se poate aplica în principal în domeniul construcțiilor, prin realizarea unei bune izolații termice printr-un sistem capilar, pe orice suprafață care poate fi folosită ca sprijin și care se dorește a fi termoizolantă. Termoizolația conform invenției constă în realizarea unui strat de bază care conține interstiții capilare longitudinale sau transversale, în lungul sau latul zonei care trebuie termoizolată, prin crearea unor tuburi (TCT) capilare termoizolante, departajate în două subclase de termoizolație, în funcție de elementul de umplere, un tub (TCT) capilar termoizolant ușor, relativ lung, mai ales pentru cel longitudinal, unde umplerea capilarelor cu gaz realizează o termoizolație fără capacitate de masă calorică, respectiv, fără o masă termică inerțială, pentru a nu avea mișcări semnificative ale masei de gaz în interiorul acestora, cu controlul reducerii sau eliminării complete a existenței vaporilor de apă, și un tub (TCT) capilar termoizolant greu, unde umplerea capilarelor cu un lichid realizează o termoizolație cu capacitate de masă calorică, respectiv, având o oarecare inerție termică, în funcție de caracteristicile lichidului de umplere.

Revendicări: 2  
Figuri: 2

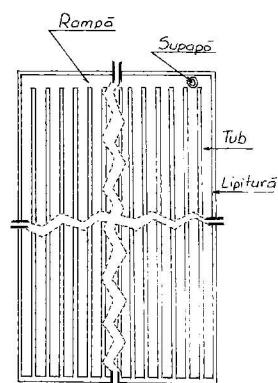


Fig. 1

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI  
Cerere de brevet de invenție  
Nr. a 2012 00559  
Data depozit 25-07-2012

9  
10

## DESCRIEREA INVENȚIEI “TERMOIZOLAȚIA TRANSLUCIDĂ”

### Conținut:

1. Precizarea domeniului de aplicare
2. Prezentarea stadiului critic al tehnicii
3. Prezentarea problemei tehnice pe care invenția o rezolvă
4. Prezentarea sintezei invenției
5. Prezentarea avantajelor invenției
6. Prezentarea figurilor din desene
7. Prezentarea modului de realizare a invenției

### 1. PRECIZAREA DOMENIULUI DE APLICARE

Termoizolația translucidă se poate aplica în principal în domeniul construcțiilor, în speță în realizarea unei bune izolări termice, printr-un sistem capilar (datorită dimensiunii reduse a capilarului circulația naturală este foarte mult îngreunată, fapt ce îmbunătățește gradul de termoizolare) pe orice suprafață ce poate fi folosită ca sprijin și care se dorește a fi termoizolată. De asemenea termoizolația are un grad redus de permeabilitate a vaporilor de apă, fapt ce concură la diminuarea pierderilor termice.

### 2. PREZENTAREA STADIULUI CRITIC AL TEHNICII

În stadiul tehnologic actual al producției materialelor de construcție există multe materiale de termoizolație, marea majoritate utilizând principiul ca într-o masă de material de izolație să existe multe interstiții mici, în care se acumulează aer, fapt ce îngreunează transmiterea căldurii în sensul gradientului de temperatură. Toate aceste materiale, din momentul realizării lor, includ și cantitatea de aer necesară izolării, fapt ce conduce ca de la locul de producție la locul de punere în operă să fie necesar un efort energetic mare de transport (datorită în primul rând al volumului și al greutateii acestor materiale).

### 3. PREZENTAREA PROBLEMEI TEHNICE PE CARE INVENȚIA O REZOLVĂ

Termoizolația translucidă pe care o propunem reduce pierderile de energie ale clădirilor, având avantajul că se transportă doar cochilia, umplerea cu gaz sau lichid realizându-se la locul punerii în operă, fapt ce va conduce la economii majore de energie.

Totodată, termoizolația translucidă îngreunează transferul de căldură de la interiorul la exteriorul incintei ce se dorește a fi termoizolată prin crearea unui sistem de capilare paralel cu

Ing. VIOREL GRIGORE  
Page 1 of 6

89

suprafața necesară de izolat și într-un număr suficient de straturi, dar echivalent cu celelalte sisteme, chiar mai redus. Acest sistem capilar îngreunează circulația naturală sau forțată din interiorul lui, rezultând o caracteristică de termoizolare mai performantă.

#### 4. PREZENTAREA SINTEZEI INVENȚIEI

Prin termoizolația translucidă, care va fi detaliată în următoarele paragrafe, doresc să realizez un strat de termoizolație prin crearea unui sistem de capilare paralel cu suprafața necesară de izolat și într-un număr suficient de straturi capilare ce vor fi umplute fie cu gaz, fie cu lichid, fiecare sistem având influența respectivă a umpluturii. Acest sistem capilar îngreunează circulația naturală sau forțată din interiorul lui, rezultând o caracteristică de termoizolare mai performantă.

Principiul de bază - realizarea unor interstiții capilare longitudinale sau transversale în lungul sau latul zonei care trebuie termoizolată prin crearea unor compartimente pe care le vom defini în continuare Tuburi Capilare Termoizolante, (prescurtat TCT) care în funcție de elementul de umplere se vor clasifica în două subclase de termoizolație, respectiv vom defini în continuare:

1. TCT ușor - umplerea capilarelor cu un gaz, rezultând o termoizolație fără capacitate de masă calorică, respectiv fără o masă termică inerțială demnă de luat în considerație în calculele termotehnice ale caracteristicilor de termoizolare.

Principiul promovat în aceste capilare relativ lungi (mai ales cele longitudinale) este acela de a nu avea mișcări semnificative ale masei de gaz în interiorul acestora, cu controlul reducerii sau eliminării complete a existenței vaporilor de apă.

2. TCT greu - umplerea capilarelor cu un lichid, rezultând o termoizolație cu capacitate de masă calorică, respectiv având o oarecare inerție termică funcție de caracteristicile specifice lichidului de umplere.

Mod principal de realizare:

Cele două tipuri de TCT, respectiv TCTU (vom păstra această denumire în continuarea expunerii pentru tuburi capilare termoizolante ușoare) și TCTG (respectiv pentru tuburi capilare termoizolante grele) sunt alcătuite de principiu dintr-un strat de bază. (denumit în continuare fie TCTUS sau TCTGS, corespunzător celor două clase definite mai sus)

Definiție:

Stratul de bază (fie TCTUS sau TCTGS, având alcătuiți similare, pentru a simplifica urmărirea descrierii ne vom referi în continuare doar la prima clasă) este alcătuit din două folii de material plastic (urmând a se defini în acest fel apariția subclaselor, funcție de materialul utilizat).

În această invenție vom considera două subclase pentru fiecare clasă, respectiv :

- 1.a. Subclasa TCTUS-A, folia fiind din PVC (policlorură de vinil);
- 1.b. Subclasa TCTUS-B, folia fiind din PE (polietilenă de joasă densitate);
- 2.a. Subclasa TCTGS-A, folia fiind din PVC;
- 2.b. Subclasa TCTGS-B, folia fiind din PE.

Din dimensiunea constructivă a grosimii capilarului (notată în continuare cu G) vor rezulta trei grupe de izolare, respectiv:

- a. Grupa G5, cu dimensiunea în stare neumplută cu gaz sau lichid (dimensiune liniară de 5mm);
- b. Grupa G7 cu  $G = 7\text{mm}$  și
- c. Grupa G9 cu  $G = 9\text{mm}$ .

Caracteristicile termotehnice de izolare urmând a fi stabilite cu ocazia experimentării acestor materiale.

Stratul de bază se va constitui ca factor multiplicator în realizarea termoizolației propriu-zise, respectiv suprapunerea acestora în câmpul ce trebuie izolat în straturi succesiv alternante, decalate astfel încât îmbinarea dintre două capilare alăturate din primul strat să fie acoperită de un capilar din stratul imediat suprapus și așa mai departe.

Un strat de bază va avea în partea superioară supapa de umplere, iar straturile succesive vor avea supapele decalate în plan paralel cu zona de izolat pentru o accesibilitate sporită și un control optim atât al procesului de umplere cât și a eventualelor intervenții ulterioare.

Această descriere de mai sus ar reprezenta produsele de bază. Vor exista și variante mai complexe, în domeniul umplerii cu gaz, respectiv dotate cu minicapsule din silicagel (pentru eliminarea eventualilor vapori de apă în exces) iar varianta de top va conține senzori de presiune-temperatură și eventual umiditate. (varianta umplută cu gaz)

Pentru sistemele umplute cu gaz, se pot utiliza atât gaze inerte (de exemplu azot,  $\text{CO}_2$ , etc.) cât și aer atmosferic uscat (fără conținut de umiditate) sau se va aplica varianta cu capsule de silicagel și umplerea cu aer foarte rece (sub  $-2^\circ$  Celsius).

Proba la presiune se va efectua la 3 atm, iar presiunea de lucru a termoizolației va fi de 1,05 atm la  $T = 20^\circ$  Celsius.

Pentru sistemele umplute cu apă se va utiliza fie apă distilată (sau de ploaie), fie la acesta se va adăuga o anumită concentrație de sare de mare (știind că apa sărată este un bun acumulator de căldură).

Tehnic, capilarele vor fi create între două folii de PVC sau PE, lipite între ele pe conturul capilarelor prin două procedee:

- a. Termolipitură (sudarea materialului prin încălzire locală);
- b. Lipitură rece, utilizând un adeziv sau un silicon adecvat tipului de material suport.

În final la aplicarea acestei termoizolații în straturi succesive (care vor avea între ele benzi autoadezive pentru menținerea formei și unității structurii create din straturi succesive) se va executa și o etanșare periferică pentru monolitizarea ansamblului structurii.

De asemenea, în momentul montării fiecărui strat se va executa și umplerea cu gaz sau lichid, operația fiind caracteristică fiecărei umpluturi în parte. (operația de umplere se va efectua strict sub observare cu aparate de măsură corepunzătoare)

Tipo dimensiuni constructive

Dacă mai sus am definit cu G dimensiunea lineară a capilarului în mm și în stare neumplută, vom introduce și dimensiunea H ca fiind dimensiunea lineară în mm a lipiturii între două capilare alăturate, aceasta regăsindu-se și pe perimetrul stratului de baza.

Vom defini și dimensiunile geometrice ale stratului de bază, indiferent dacă capilarele sunt longitudinale sau transversale (dimensiuni definite în raport cu suprafața ce trebuie termoizolată pe înălțimea acesteia) astfel:

lățimea stratului de bază (pe care în continuare o vom nota cu l în mm), va fi de tipul :

$$l = n \cdot (G + H) \text{ în mm dar nu mai mare de } 700 \text{ mm în stare neumplută și}$$

lungimea stratului de bază (pe care în continuare o vom nota cu L în mm) și care va fi de regulă de 3000 mm.

Această dimensiune plană în stare neumplută, poate fi adaptată necesităților concrete ale dimensiunilor suprafeței ce necesită strat termoizolator printr-un set de operații simple la fața locului, înainte de faza de umplere cu gaz sau lichid, respectiv tăierea (astfel încât să nu fie afectată etnașitatea capilarului pe lungime ci doar în zona superioară sau inferioară (funcție de orientarea capilarelor; definim zona superioară sau inferioară a capilarului prin orientare pe dimensiunea geometrică mai mare a capilarului, zona superioară fiind în locul unde se va monta

J  
G

supapa de umplere) urmând o etanșare locală, acolo unde nu mai există etanșeitatea sistemului de capilare al stratului de bază, prin cele două moduri de lipire arătate mai sus.

## 5. PREZENTAREA AVANTAJELOR INVENȚIEI

Avantajele acestui sistem de termoizolare:

1. Prin suprapunere consecutivă de straturi de bază, se pot realiza grosimi constructive, cerute de condițiile din proiect, foarte ușor .

2. Deoarece operațiunea de umplere se realizează la locul de montaj, volumul materialului de termoizolație este foarte redus comparativ cu sistemul pe baza de polistiren sau vată minerală, rezultând economii semnificative atât la cheltuielile de transport, manevrare și depozitare. (ca ordin de mărime se pot face economii de până la zece ori mai ieftin).

3. Greutatea materialului pus în operă este semnificativ mai mică (mai ales la cel umplut cu gaz) fapt ce conduce la încărcări mai mici ale structurii construcției, ceea ce conduce la economii de materiale la structura ce trebuie termoizolată.

4. Consumurile energetice pentru realizarea acestui sistem de termoizolație le apreciem ca fiind mult mai reduse decât la alte sisteme de termoizolație.

5. Folia utilizată poate rezulta din reciclarea materialelor plastice, rezultând toate beneficiile acestui procedeu.

## 6. PREZENTAREA FIGURILOR DIN DESENE

### 1. Figura 1

Strat de bază pentru Tuburi Capilare Ușoare (umplere cu gaz) sau Grele (umplere cu lichid), longitudinale (pe axa înălțimii clădirii) este realizat din lipirea a două straturi de film astfel încât să crezee aceste tuburi alăturate care se termină în partea superioară cu un tub de corespondență între tuburile capilare, numit Rampă, care are prevăzut și dispozitivul de umplere cu gaz sau lichid, numit Supapă, și care este de 3-4 ori mai gros decât grosimea tubului capilar pentru a facilita umplerea și distribuția uniformă a presiunii.

### 2. Figura 2

Strat de bază pentru Tuburi Capilare Ușoare (umplere cu gaz) sau Grele (umplere cu lichid), Transversale (transversal pe axa înălțimii clădirii) este realizat din lipirea a două straturi de film astfel încât să crezee aceste tuburi alăturate care se termină în partea laterală cu un tub de

corespondență între tuburile capilare, numit Rampă, care are prevăzut în partea superioară și dispozitivul de umplere cu gaz sau lichid, numit Supapă și care este de 2-3 ori mai gros decât grosimea tubului capilar pentru a facilita umplerea și distribuția uniformă a presiunii.

## 7. PREZENTAREA MODULUI DE REALIZARE A INVENȚIEI

Tuburile capilare vor fi create între două folii de PVC, PE sau alt material, lipite între ele pe conturul capilarelor prin două procedee:

- a. Termolipitură (sudarea materialului prin încălzire locală);
- b. Lipitură rece, utilizând un adeziv sau un silicon adecvat tipului de material suport.

În final la aplicarea acestei termoizolații în straturi succesive (care vor avea între ele benzi autoadezive pentru menținerea formei și unității structurii create din straturi succesive) se va executa și o etanșare periferică pentru monolitizarea ansamblului structurii.

De asemenea, în momentul montării fiecărui strat se va executa și umplerea cu gaz sau lichid, operația fiind caracteristică fiecărei umpluturi în parte. (operația de umplere se va efectua strict sub observare cu aparate de măsură corepunzătoare)

## REVENDICĂRI TERMOIZOLAȚIA TRANSLUCIDĂ

Prin termoizolația translucidă, doresc să revendic și să realizez un strat de termoizolație prin crearea unui sistem de capilare paralel cu suprafața necesară de izolat și într-un număr suficient de straturi capilare ce vor fi umplute fie cu gaz, fie cu lichid, fiecare sistem având influența respectivă a umpluturii. Acest sistem capilar îngreunează circulația naturală sau forțată din interiorul lui, rezultând o caracteristică de termoizolare mai performantă.

Principiul de bază este caracterizat prin aceea că presupune realizarea unui strat de bază care conține interstiții capilare longitudinale sau transversale în lungul sau latul zonei care trebuie termoizolată prin crearea unor compartimente pe care le vom defini Tuburi Capilare Termoizolante (prescurtat TCT) .care se vor clasifica în două subclase de termoizolație, în funcție de elementul de umplere, după cum este definit în continuare:

1. TCT ușor - umplerea capilarelor cu un gaz, rezultând o termoizolație fără capacitate de masă calorică, respectiv fără o masă termică inerțială demnă de luat în considerație în calculele termotehnice ale caracteristicilor de termoizolare.

Principiul promovat în aceste capilare relativ lungi (mai ales cele longitudinale) este acela de a nu avea mișcări semnificative ale masei de gaz în interiorul acestora, cu controlul reducerii sau eliminării complete a existenței vaporilor de apă.

2. TCT greu - umplerea capilarelor cu un lichid, rezultând o termoizolație cu capacitate de masă calorică, respectiv având o oarecare inerție termică funcție de caracteristicile specifice lichidului de umplere.



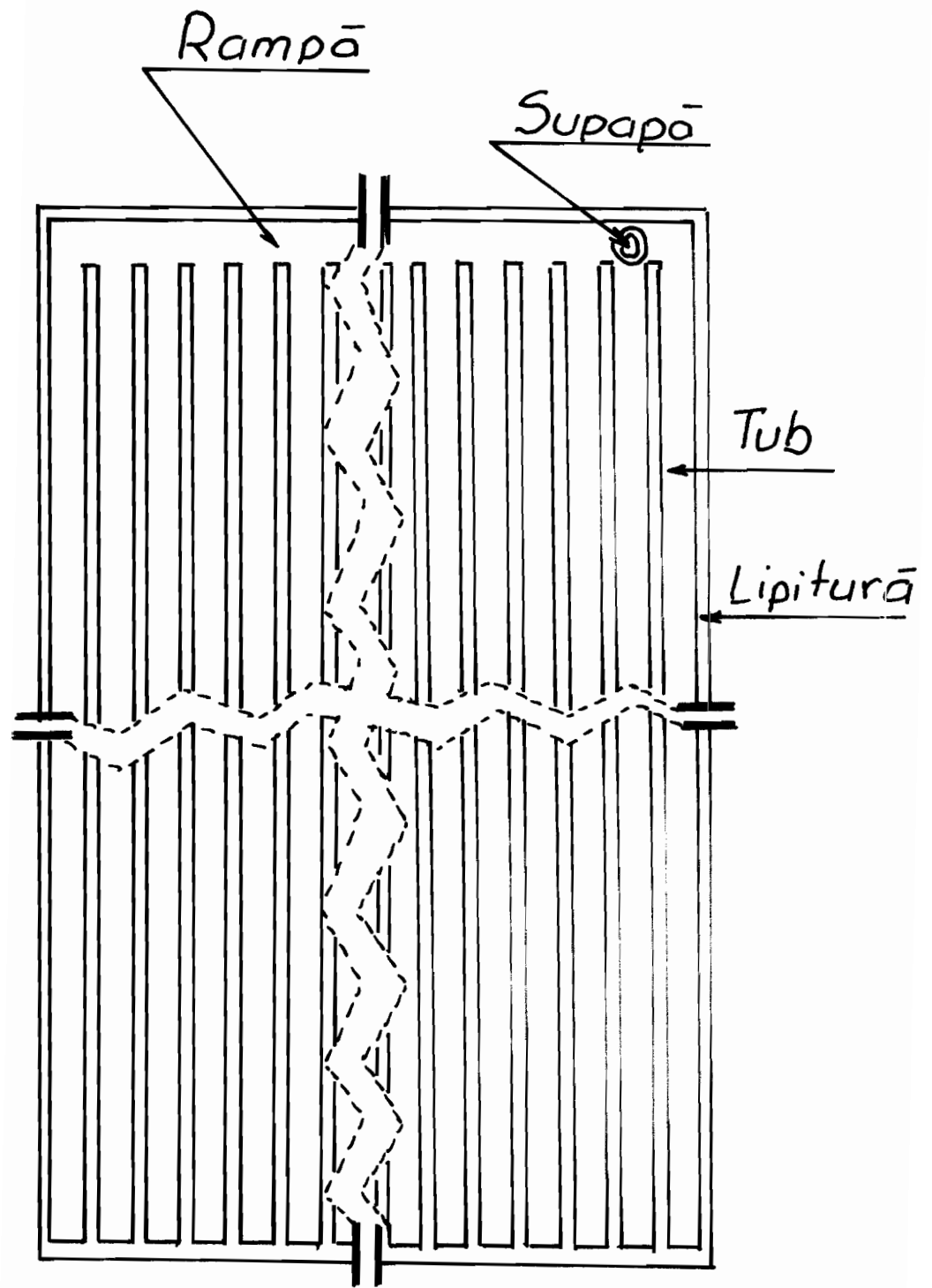


Figura 1

11

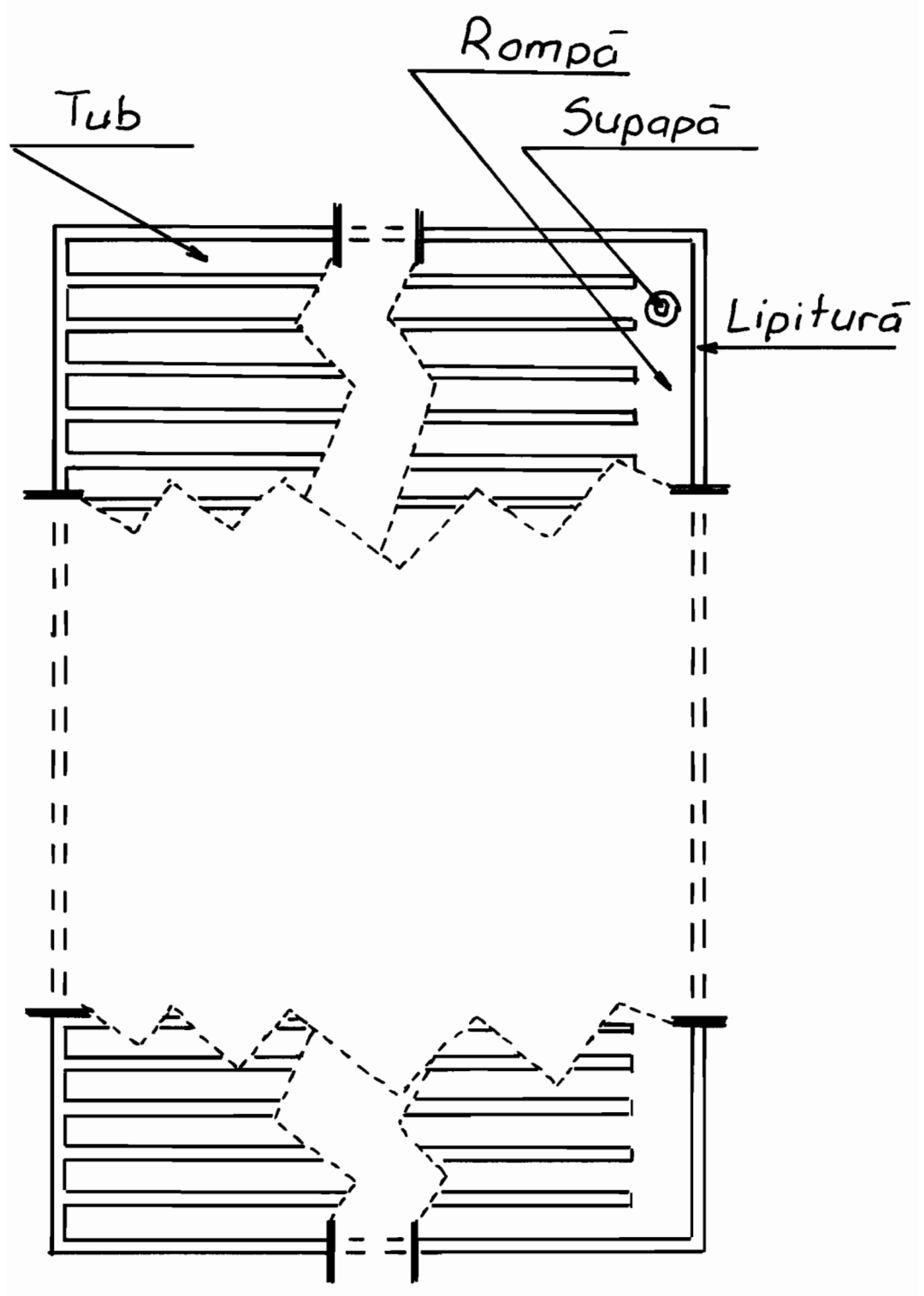


Figura 2