



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00725

(22) Data de depozit: 26/09/2017

(41) Data publicării cererii:
29/03/2019 BOPI nr. 3/2019

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU
ECHIPAMENTE ȘI TEHNOLOGII ÎN
CONSTRUCȚII - ICECON S.A. BUCUREȘTI,
ȘOS.PANTELIMON NR.266, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• BRATU POLIDOR,
STR.MITROPOLITUL VARLAAM, NR.178,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;

• TABREA ADRIAN,
BD.NICOLAE GRIGORESCU, NR.2, BL.W1,
SC.B, ET.6, AP.72, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• FIAT DANIELA, STR.VLĂHIȚA, NR.1,
BL.PM18 BIS, SC.C, ET.7, AP.175,
BUCUREȘTI, B, RO;
• VASILE OVIDIU, ALEEA MASA TĂCERII
NR. 2, BL. A, ET. 3, AP. 43, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• DIMA CRISTINA,
STR.ȘTEFAN CEL MARE, NR.15, L.15,
SC.G, ET.2, AP.6, SECTOR 2, BUCUREȘTI,
B, RO

(54) PANOURI MODULARE FONOIZOLANTE
ȘI FONOABSORBANTE ÎN STRUCTURĂ
COMPOZITĂ CU SELECTIVITATE MULTIFRECVENȚIALĂ
PENTRU ABSORBȚIA ZGOMOTULUI DE TRAFIC RUTIER

(57) Rezumat:

Invenția se referă la panouri metalice modulare, fonoizolante și fonoabsorbante, în structură compozită, cu selectivitate multifrecvențială, utilizate în domeniul construcțiilor, pentru absorbția zgomotului specific traficului rutier urban, panourile având un nucleu de bază realizat din plăci din granule de cauciuc reciclat în matrice liantă, de tip poliuretanic, în combinație cu plăci din vată minerală sau cu plăci pe bază de deșeuri din lemn. Panourile conform invenției sunt realizate în două variante constructive:

a. o față (1) de foaie de tablă din oțel zincat, cu grosimea de 1,0 mm, având perforații circulare cu diametrul de 6,5 mm, amplasate la un pas intercalat de 10 mm, un spațiu (2) de aer de 20 mm grosime, un strat (3) fonoabsorbant de vată minerală cu densitatea de 80 Kg/m³ și grosimea de 30 mm, o placă (4) fonoizolantă și fonoabsorbantă, pe bază de deșeu de cauciuc înglobat în matrice de tip poliuretanic, cu grosimea de 30 mm, o placă (4) fonoizolantă din deșeuri de lemn, cu grosimea de 12 mm, densitate = 640 Kg/m³ și masă = 77 Kg/m², un spațiu (5) de aer de 20 mm grosime, urmată de o față (6) din tablă de oțel zincat, fără perforații, cu grosimea de 1,0 mm, și

b. o față (1) de foaie de tablă din oțel zincat cu grosimea de 1,0 mm și perforații cu diametrul de 6,5 mm, amplasate intercalat la 10 mm, un spațiu (2) de aer de 20 mm grosime, o placă (4) fonoizolantă și fonoabsorbantă pe bază de deșeu de cauciuc înglobat în matrice liantă, de tip poliuretanic, cu grosimea de 30 mm, o placă fonoizolantă din deșeuri de lemn, cu grosimea de 12 mm, un spațiu (5) de aer cu grosimea

de 38 mm, și o față (6) de tablă din oțel zincat, fără perforații, cu grosimea de 1,0 mm, plăcile fonoizolante și fonoabsorbante, pe bază de granule din cauciuc reciclat în matrice liantă, fiind formate din 95% cauciuc reciclat și 5% rășină adezivă poliuretanică, dimensiunea granulei de cauciuc fiind cuprinsă în intervalul 1...8 mm.

Revendicări: 3
Figuri: 2

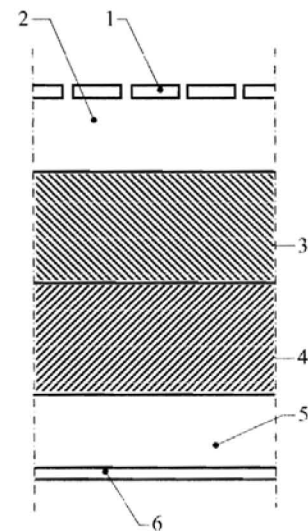


Fig. 1

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).





Since 1950

ICECON S.Ă.

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU ECHIPAMENTE ȘI TEHNOLOGII ÎN CONSTRUCȚII

RESEARCH INSTITUTE FOR CONSTRUCTION EQUIPMENT AND TECHNOLOGY

Membru al **ICECON GRUP**



AROTEMA



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <i>a 2014 00425</i>
Data depozit <i>26-09-2017</i>

DESCRIERE INVENȚIE

“PANOURI MODULARE FONOIzolANTE ȘI FONoABSORBANTE ÎN STRUCTURĂ COMPOZITĂ CU SELECTIVITATE MULTIFRECVENȚIALĂ PENTRU ABSORBȚIA ZGOMOTULUI DE TRAFIC RUTIER”

Invenția se referă la realizarea panourilor modulare fonoizolante și fonoabsorbante care includ alcătuirii de sisteme compozite cu selectivitate multifrecvențială, pentru absorbția zgomotului specific traficului rutier urban, cu nucleu de bază din plăci din granule de cauciuc reciclat în matrice liantă de tip poliuretanic, în combinație cu plăci fonoizolante și fonoabsorbante din vată minerală sau cu plăci fonoizolante pe bază de deșeuri din lemn.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea panourilor modulare care includ alcătuirii de sisteme compozite care au aptitudinea de a amortiza și absorbi selectiv oscilațiile frontului de unde acustice, în funcție de spectrul de frecvență specific sunetului emis de diferitele tipuri/categorii de autovehicule și de caracteristicile suprafeței de rulare și vitezei de circulație.

Avantajul plăcilor fonoizolante și fonoabsorbante pe bază de cauciuc reciclat în matrice liantă de tip poliuretanic constă în faptul că izolarea fonică se îmbunătățește ca urmare a masei (densitate cca. $600 \pm 5\% \text{ kg/m}^3$, masă cca. 20 kg/m^2 la grosimea uzuală de fabricare a plăcilor de 3 cm) concomitant cu mărirea efectului absorbției fonice.

Panourile modulare fonoizolante și fonoabsorbante, conform invenției, sunt alcătuite astfel:

- a) panouri cu nucleu de bază constituit din plăci din cauciuc reciclat cu grosimea de 30 mm. în combinație cu plăci din vată minerală de 30 mm grosime, densitate vată minerală 80 kg/m^3 , care la rândul ei este după cum urmează:
 - față din foaie de tablă din oțel zincat cu grosimea de 1,0 mm și perforații cu diametrul de 6,5 mm, găurile fiind amplasate la un pas intercalat de 10 mm (aria găurilor reprezintă 22% din suprafața utilă vizibilă a tablei perforate);
 - spațiu de aer de circa 20 mm grosime;
 - strat fonoabsorbant din panouri din vată minerală cu densitatea de 80 kg/m^3 și grosimea de 30 mm;
 - panou fonoizolant și fonoabsorbant pe bază de deșeu de cauciuc, înglobat în matrice liantă de tip poliuretanic, cu grosimea de 30 mm;

- spațiu de aer de circa 20 mm grosime;
 - față din tablă de oțel zincat fără perforații, cu grosimea de 1,0 mm.
- b) panouri cu nucleu de bază constituit din plăci din cauciuc reciclat de 30 mm. grosime în combinație cu plăci din deșeuri din lemn de 12 mm grosime:
- față din foaie de tablă din oțel zincat cu grosimea de 1,0 mm și perforații cu diametrul de 6,5 mm, găurile fiind amplasate la un pas intercalat de 10 mm (aria găurilor reprezintă 22% din suprafața utilă vizibilă a tablei perforate);
 - spațiu de aer de circa 20 mm grosime;
 - panou fonoizolant și fonoabsorbant pe bază de deșeu de cauciuc, înglobat în matrice liantă de tip poliuretanic, cu grosimea de 30 mm;
 - placă fonoizolantă din deșeuri din lemn de 12 mm grosime (densitate cca. 640 kg/m^3 , masă cca. $7,7 \text{ kg/m}^2$);
 - spațiu de aer de circa 38 mm grosime;
 - față din tablă de oțel zincat fără perforații, cu grosimea de 1,0 mm.

Panourile modulare fonoizolante și fonoabsorbante permit montarea lor, prin suprapunerea casetei superioare peste caseta inferioară, în spațiul liber dintre inima și tălpile secțiunii profilelor U sau HEA, din care sunt realizați stâlpii barierelor fonice.

Performanțele acustice ale plăcilor fonoizolante și fonoabsorbante pe bază de cauciuc reciclat în matrice liantă de tip poliuretanic sunt:

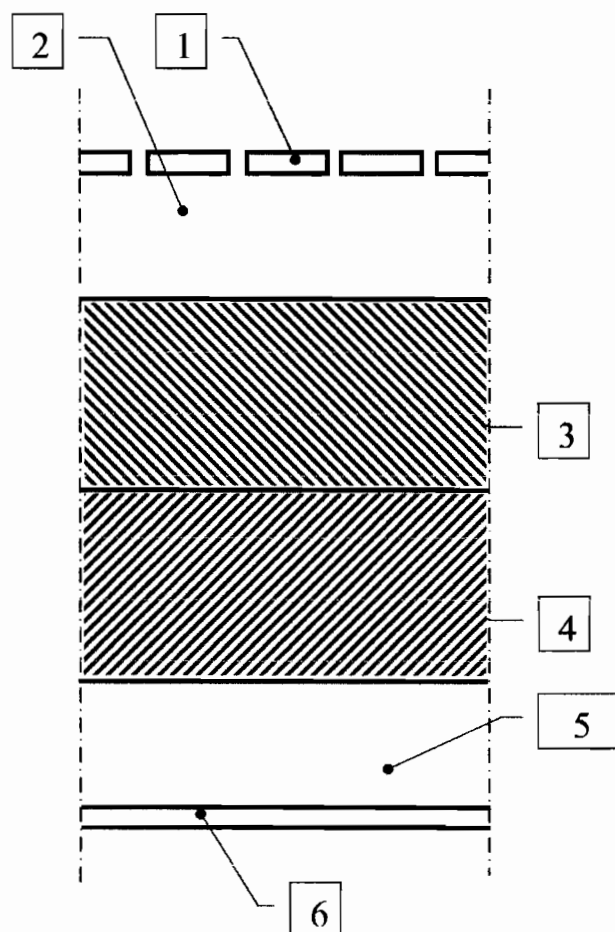
- indice de izolare la zgomot aerian $R_w(C,C_{tr})$ - cca. 25 (-1,-2) dB;
- coeficient de absorbție a zgomotului produs de traficul rutier "α" - cca 0,41 și 0,88 la frecvența sunetului de 1000 Hz, respectiv 2000 Hz.

Performanțele acustice ale panourilor metalice modulare care includ sisteme compozite cu selectivitate multifrecvențială, pentru absorbția zgomotului specific traficului rutier urban, care au ca nucleu de bază plăci din granule de cauciuc reciclat în matrice liantă de tip poliuretanic, determinate pe modele funcționale de barieră fonice sunt:

- panou modular care include sistem compozit pe bază de cauciuc reciclat în matrice liantă de tip poliuretanic cu grosimea de 30 mm în combinație cu plăci din vată minerală cu grosimea de 30 mm și densitatea de 80 kg/m^3 :
 - indice de izolare la zgomot aerian $R_w(C,C_{tr})$ - cca. 35 (-2,-3) dB;
 - coeficient de absorbție a zgomotului produs de traficul rutier "α" - cca 0,65 și 0,77 la frecvența sunetului de 1000 Hz, respectiv 2000 Hz;
- panou modular care include sistem compozit pe bază de cauciuc reciclat în matrice liantă de tip poliuretanic cu grosimea de 30 mm în combinație cu plăci din deșeuri de lemn cu grosimea de 12 mm
 - indice de izolare la zgomot aerian $R_w(C,C_{tr})$ - cca. 27 (0,-2) dB;

- coeficient de absorbție a zgomotului produs de traficul rutier “ α ” - cca 0,43 % și 0,98% la frecvența sunetului de 1000 Hz respectiv 2000 Hz.

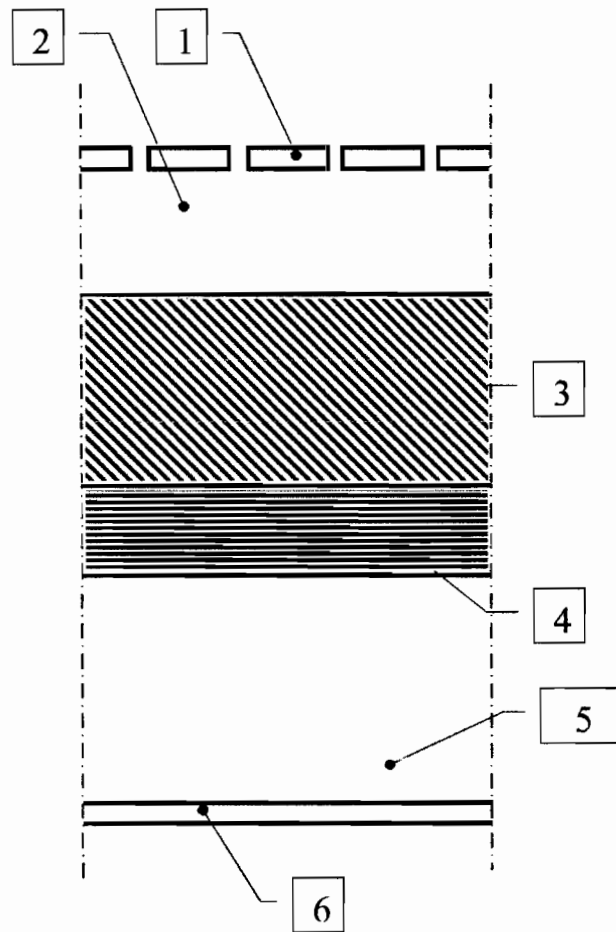
Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a panourilor modulare fonoizolante și fonoabsorbante care includ alcătuirii de sisteme compozite cu selectivitate multifrecvențială, care au ca nucleu de bază plăci din granule de cauciuc reciclat în matrice liantă de tip poliuretanic în combinație cu plăci plăci fonoizolante și fonoabsorbante din vată minerală sau plăci fonoizolante pe bază de deșeuri din lemn.



LEGENDĂ:

1. Tablă perforată din oțel zincat
2. Spațiun aer
3. Placă vată minerală
4. Panou pe bază de deșeu de cauciuc
5. Spațiun aer
6. Tablă din oțel zincat (neperforată)

Figura 1 Exemplu de alcătuire a panourilor metalice modulare fonoizolante și fonoabsorbante care au ca nucleu de bază plăci din granule de cauciuc în combinație cu plăci fonoizolante și fonoabsorbante din vată minerală.



LEGENDĂ:

1. Tablă perforată din oțel zincat
2. Spațiu aer
3. Panou pe bază de deșeu de cauciuc
4. Placă din deșeu de lemn
5. Spațiu aer
6. Tablă din oțel zincat (neperforată)

Figura 2 Exemplu de alcătuire a panourilor metalice modulare fonoizolante și fonoabsorbante care au ca nucleu de bază plăci din granule de cauciuc reciclat în combinație cu plăci fonoizolante pe bază de deșeuri din lemn.

Reprezentant legal autorizat

PREȘEDINTE – DIRECTOR GENERAL,

Prof.dr.ing.dr.h.c. Polidor BRATU

Membru al Academiei de Științe Tehnice din România





Since 1950

ICECON[®] S.Ă.

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU ECHIPAMENTE ȘI TEHNOLOGII ÎN CONSTRUCȚII

RESEARCH INSTITUTE FOR CONSTRUCTION EQUIPMENT AND TECHNOLOGY

Membru al **ICECON GRUP**



a 2017 00725

26/09/2017

3

REVEDICĂRI INVENȚIE

“PANOURI MODULARE FONOIZOLANTE ȘI FONOAHSORBANTE ÎN STRUCTURĂ COMPOZITĂ CU SELECTIVITATE MULTIFRECVENȚIALĂ PENTRU ABSORBȚIA ZGOMOTULUI DE TRAFIC RUTIER”

1. Structura compozită, ce se constituie ca nucleu de bază, astfel concepută încât să asigure o varietate de goluri interioare cu distribuție și porozitate controlată pentru amplificarea la rezonanță în benzile de frecvență specifice zgomotului poliarmonic rutier
2. Plăci fonoizolante și fonoabsorbante, pe bază de cauciuc reciclat în matrice liantă de tip poliuretanic, care se caracterizează prin aceea că sunt alcătuite din cauciuc granular, cu dimensiunea granulei de cauciuc cuprinsă în intervalul de valori 1 ... 8 mm, în proporție de 95% și rășină adezivă poliuretanică în proporție de 5%.
3. Panouri modulare, în legătură cu revendicarea 1, care includ sisteme compozite cu nucleu de bază din plăci fonoizolante și fonoabsorbante pe bază de cauciuc reciclat în matrice liantă de tip poliuretanic, în combinație cu plăci fonoizolante și fonoabsorbante din vată minerală sau cu plăci fonoizolante din deșeuri din lemn, panouri care se caracterizează prin aceea că au aptitudinea de a amortiza și absorbi în mod selectiv oscilațiile frontului de unde acustice, în funcție de spectrul de frecvență specific zgomotului emis de diferitele tipuri/categorii de autovehicule cât și de caracteristicile suprafeței de rulare și vitezei de circulație, cu reducerea semnificativă a nivelului de zgomot în spatele panoului modular.

Reprezentant legal autorizat

PREȘEDINTE – DIRECTOR GENERAL,

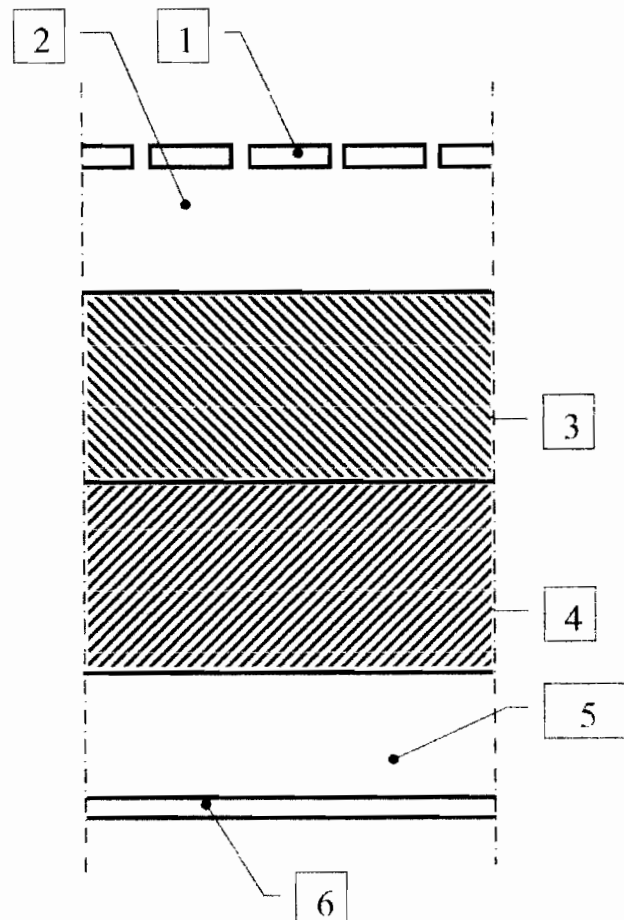
Prof.dr.ing.dr.hic. Polidor BRATU

Membru al Academiei de Științe Tehnice din România



- coeficient de absorbție a zgomotului produs de traficul rutier "α" - cca 0,43 % și 0,98% la frecvența sunetului de 1000 Hz respectiv 2000 Hz.

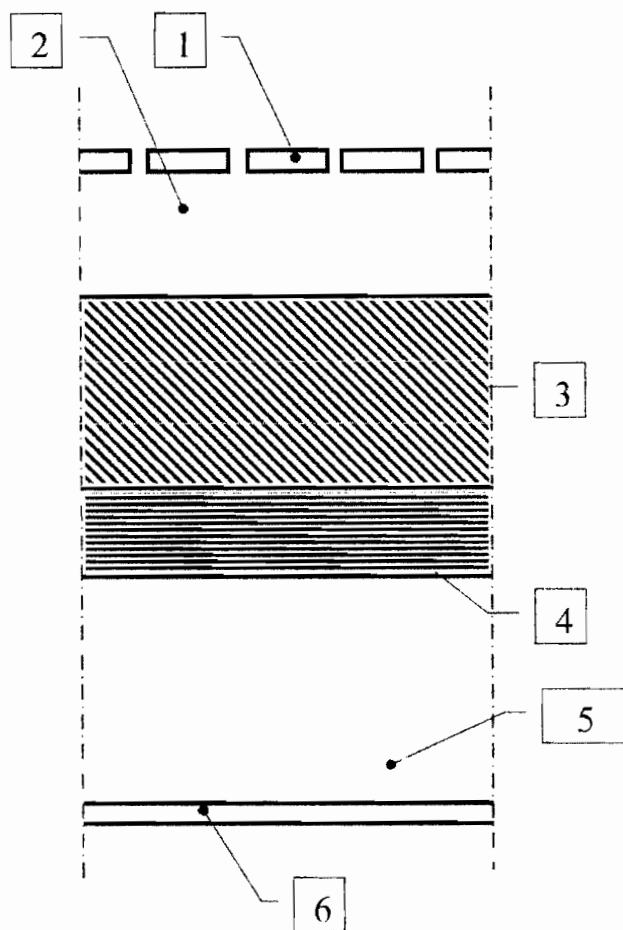
Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a panourilor modulare fonoizolante și fonoabsorbante care includ alcătuirii de sisteme compozite cu selectivitate multifrecvențială, care au ca nucleu de bază plăci din granule de cauciuc reciclat în matrice liantă de tip poliuretanic în combinație cu plăci plăci fonoizolante și fonoabsorbante din vată minerală sau plăci fonoizolante pe bază de deșeuri din lemn.



LEGENDĂ:

1. Tablă perforată din oțel zincat
2. Spațiu aer
3. Placă vată minerală
4. Panou pe bază de deșeu de cauciuc
5. Spațiu aer
6. Tablă din oțel zincat (neperforată)

Figura 1 Exemplu de alcătuire a panourilor metalice modulare fonoizolante și fonoabsorbante care au ca nucleu de bază plăci din granule de cauciuc în combinație cu plăci fonoizolante și fonoabsorbante din vată minerală.



LEGENDĂ:

1. Tablă perforată din oțel zincat
2. Spațiun aer
3. Panou pe bază de deșeu de cauciuc
4. Placă din deșeu de lemn
5. Spațiun aer
6. Tablă din oțel zincat (neperforată)

Figura 2 Exemplu de alcătuire a panourilor metalice modulare fonoizolante și fonoabsorbante care au ca nucleu de bază plăci din granule de cauciuc reciclat in combinatie cu plăci fonoizolante pe bază de deșeuri din lemn.

Reprezentanti legal autorizat

PREȘEDINTE – DIRECTOR GENERAL,

Prof.dr.ing.dr.h.c. Polidor BRATU

Membru al Academiei de Științe Tehnice din România