

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00372**

(22) Data de depozit: **28.04.2010**

(41) Data publicării cererii:  
**28.10.2011** BOPI nr. **10/2011**

(71) Solicitant:  
• **PRISĂCARU DAN, STR. SUCEDAVA  
BL.17, AP.9, SC.B, ET.1, ROMAN, NT, RO**

(72) Inventatori:  
• **PRISĂCARU DAN, STR. SUCEDAVA  
BL.17, AP.9, SC.B, ET.1, ROMAN, NT, RO**

### (54) ELEMENT MODULAR ELASTIC PREFABRICAT (MEP)

#### (57) Rezumat:

Invenția se referă la un element modular, prefabricat pentru construcții, și la un tipar de realizare a acestuia, destinat structurilor de gard cu deformare elastică. Elementul conform invenției este format din niște anvelope (1) uzate, rigidizate între ele, cu ajutorul unor șuruburi (2), șaibe (4), piulițe (3) și al unor tije (14) metalice, pe care sunt fixate niște sticle din PET (12) umplute cu un material de construcție, în interiorul anvelopelor (1) fiind turnat un amestec din beton celular ușor peste niște alte sticle din PET (20), închise etanș, care conțin aer. Tiparul conform invenției este alcătuit din două părți (9 și 10), inferioară, din beton, și, respectiv, superioară, din metal, partea (9) inferioară fiind obținută prin turnarea betonului, folosind, ca model, o anvelopă (1) și o flanșă (5) executată după dimensiunile interioare ale anvelopei (1), iar partea (10) superioară fiind realizată prin sudarea unei flanșe metalice de o bucsă (11) metalică ale cărei dimensiuni sunt corelate cu dimensiunile părții (9) inferioare.

Revendicări: 4  
Figuri: 12

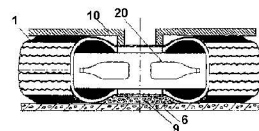


Fig. 11

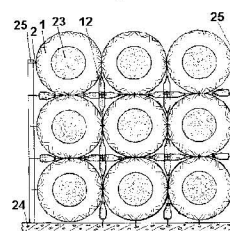
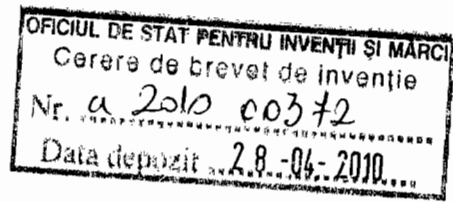


Fig. 12





## **ELEMENT MODULAR ELASTIC PREFABRICAT (MEP), ȘI TIPAR DE REALIZARE AL ACESTUIA**

Invenția se referă la un element modular elastic prefabricat, pentru construcții și la un tipar de realizare al acestuia. Principalele utilizări ale MEP sunt structurile de gard cu deformare elastică.

Nu sunt cunoscute astfel de elemente de construcție. În general, la construcțiile gardurilor din zidărie se utilizează cărămizi, blocuri de beton celular sau elemente de beton armat, care sunt rigide, casante și consumă mult material de construcție.

Este cunoscută și o compoziție de beton celular superușor, tip BCSU (CBI a2007 00611) obținută prin înglobarea unor PET-uri de plastic într-o masă de beton celular.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unor elemente modulare prefabricate ușoare și elastice pentru structuri de gard cu deformare elastică utilizând materiale reciclabile combinate cu materiale clasice de construcție.

Produsul MEP, conform invenției, rezolvă problema tehnică prin aceea că, un număr de anvelope uzate (șase sau nouă) sunt rigidizate între ele printr-o structură metalică, toate aceste anvelope fiind umplute apoi cu o compoziție de beton celular superușor.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- tiparul este ușor de realizat și nu necesită mecanizare;
- elementul modular se realizează cu manoperă scăzută și cu economie de material clasic de construcție;
- se dă o mare utilizare anvelopelor uzate și a PET-urilor din plastic ceea ce va duce la diminuarea depozitelor de astfel de deșeuri;
- construcția unui gard cu astfel de module se realizează simplu și eficient, toate elementele fiind la îndemâna constructorilor și montatorilor;
- gardul realizat din astfel de elemente modulare elastice au un aspect plăcut, deosebit și interesant .

Pentru obținerea acestui produs se va realiza mai întâi un tipar corespunzător.

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile 1....12 care reprezintă:

- fig.1, Model de anvelopă utilizat la realizarea tiparului;
- fig.2, Ansamblu de 9 anvelope rigidizate prin asamblare demontabilă;
- fig.3, Detaliul A al îmbinării demontabile a anvelopelor;
- fig.4, Flanșa mică a tiparului inferior;
- fig.5, Formarea tiparului inferior din beton;
- fig.6, Formarea tiparului superior din metal;
- fig.7, Model de umplere al PET-urilor de 0,5 l;
- fig.8, Fixarea PET-ului pe tija metalică;
- fig.9, Plăcuța de trecere;
- fig.10, Detaliu cu fixarea a 4 tije metalice între 4 anvelope;
- fig.11, Turnarea betonului celular în anvelopele elementului modular;
- fig.12, Element modular elastic prefabricat dintr-un ansamblu de 9 anvelope.

Mai jos este prezentat modul de execuție al unui tipar pentru un element modular compus din 9 anvelope.

Tiparul este alcătuit din două părți: partea inferioară și partea superioară.

Partea inferioară a tiparului se realizează din beton prin turnare directă utilizând drept model o construcție de 9 anvelope asamblate între ele cu elemente de fixare demontabile.

Etapele de execuție a tiparului inferior sunt următoarele:

1. se folosesc ca model 9 anvelope identice (1), având aceleași dimensiuni ca în fig. 1, și se assemblează între ele ca în fig.2 cu ajutorul a 12 șuruburi (2) M8x40 mm, 24 șaibe (4) din tablă de 3mm și 24 piulițe (3) M8, ca în detaliul din fig.3;
2. pe o suprafață plană din beton se așează în poziție orizontală întregul ansamblu prezentat mai sus;
3. se pregătesc 9 flanșe mici (5) executate din tablă de 5 mm ca în fig. 4, având diametrul exterior  $\varnothing_e = D_{int}$  diametrul interior al anvelopelor utilizate în ansamblul model;
4. se toarnă beton în locurile destinate jantelor, determinate de conturul interior al anvelopelor și placa de beton (6), ca în fig. 5 ;

5. în momentul în care nivelul betonului se apropie de marginea inferioară (7) a anvelopei (1) ca în fig. 5, se așează orizontal pe suprafața betonului turnat (10) un capac mic (5) și se continuă turnarea prin decuparea interioară a acestuia până când suprafața sa tinde să depășească marginea inferioară (8) a anvelopei.
6. după ce s-a procedat identic la turnarea în toate cele 9 anvelope din ansamblul de model se așteaptă uscarea betonului turnat (9).
7. după extragerea capacelor și a ansamblului de anvelope rezultă forma finală a tiparului inferior de beton.

Urmează execuția tiparului superior, care se realizează astfel:

1. se execută o flanșă mare (10) din tabla de 10 mm ca în fig. 6, având diametrul exterior  $\varnothing_E = D_{ext}$  diametrul exterior al anvelopei (1) utilizată drept model, și diametrul interior  $\varnothing_I = D_{int} - 10\text{mm}$ , unde  $D_{int}$  este diametrul interior al anvelopelor (1) utilizate;
2. de flanșa (10) se sudează bucșa metalică (11) care are diametrul  $\varnothing_B = D_{int}$ , gros.=5mm și  $H$ = înălțimea tiparului inferior din beton (9).
3. se execută 9 astfel de tipare superioare, ca în fig. 6.

În continuare se va prezenta modul de execuție a unui element modular format din 9 anvelope, ce cuprinde următoarele etape:

1. se pregătesc 22 PET-uri de 0,5 L (12) pentru umplerea lor cu BCU și nisip; capacele (13) ale acestora se scot și se găuresc central cu  $\varnothing$  8 mm;
2. se prepară amestecul de BCU în instalația corespunzătoare;
3. se toarnă BCU în PET-urile (12), cca 5 cm din înălțimea acestora;
4. după cca. 5 – 7 ore, se toarnă nisip în PET-urile (12), peste stratul de BCU, până la aprox. 5 cm de gura acestora;
5. apoi se continuă turnarea de BCU până la umplerea PET-urilor (12), și se înfiletează capacele (13), găurite, ale acestora, ca în fig. 7;
6. după cca 5 – 6 ore se găuresc tot cu  $\varnothing$  8 mm și fundurile PET-urilor umplute;
7. imediat se va introduce în fiecare PET (12), pe la partea inferioară, câte o tijă metalică (14) de  $\varnothing$  8 mm și lungime 30 cm, având la 2,5 cm de un capăt sudat un opritor (15) de forma unei șaibe; tija (14) va fi trecută prin interiorul PET-ului (12) și va ieși prin

28 -04- 2010

- capacul găurit (13), și se va fixa în poziția în care opritorul (15) va fi în contact cu fundul PET-ului;
8. la capătul opus al tijeii se va introduce o altă șaibă (16) până când va ajunge în contact cu capacul (13) al PET-ului (12) și apoi se sudează de tija metalică (14), astfel încât PET-ul (12) să fie blocat între cele două șaibe-opritor pe tijă ca în fig. 8.
  9. analog, se repetă operațiile de mai sus pentru toate celelalte 21 PET-uri;
  10. capetele tijelor din vecinătatea capacelor (13) ale PET-urilor (12) vor fi sudate pe câte o plăcuță de trecere (17) de 3 mm, figura 9, astfel încât distanța măsurată de la centrul găurii alungite și până la capătul tijeii (14) vecine cu fundul PET-ului (12) să fie egală cu jumătate din  $D_{ext}$  (diametrul exterior al anvelopelor utilizate); se observă că pentru utilizarea a 9 anvelope sunt necesare 12 plăcuțe de trecere (17), din care zece din ele vor fi sudate cu câte două tije (14) ce trec prin PET-uri; restul de două vor fi sudate doar cu câte o astfel de tijă deoarece vor fi poziționate în partea superioară a ansamblului când acesta se află în poziție verticală;
  11. se așează anvelopele pe tiparul inferior din beton (9), fiecare pe poziția ei, formându-se acel contur de 9 anvelope din fig. 2;
  12. se așează tijele cu PET-uri și sudate de plăcuțele de trecere (17) astfel încât acestea să se afle cu gaura ovală în punctele de tangență dintre anvelope;
  13. se introduc în fiecare anvelopă (1) șaibele dreptunghiulare (4) corespunzătoare și prin acestea se trec șuruburile (2) M8x40, care se înfiletează cu piulițele (3) corespunzătoare dar fără a se strânge la maxim; este important să se verifice dacă șuruburile au trecut și prin găurile ovale ale plăcuțelor (17);
  14. se va realiza sudura (19) celor 4 capetele tije (14) ce sunt vecine în această poziție, ca în fig.10;
  15. după finalizarea sudurilor se înfiletează toate șuruburile din interiorul anvelopelor, până la rigidizarea completă a ansamblului; se vor utiliza în plus 9 șuruburi (2), 9 șaibe (4) și 9 piulițe (3) spre deosebire de ansamblul folosit ca model deoarece aceste 9 șuruburi vor fi utilizate pentru prinderea elementului final de stâlpii metalici (25) și centura de ciment (24), ca în fig. 12;

16. se introduc PET-uri goale (20) și închise etanș, de diferite dimensiuni, în interiorul anvelopelor (1);
17. apoi se începe turnarea betonului celular în anvelope, ca în fig. 11.
18. când nivelul BCU se apropie de marginea superioară (21) a anvelopei (1), se așează pe anvelopă tiparul superior (10);
19. se continuă turnarea betonului celular prin gura de turnare al din tiparului superior;
20. turnarea se oprește în momentul în care nivelul de BCU depășește suprafața (22) a tiparului superior (10);
21. se așteaptă cca 2 – 3 ore după care se îndepărtează tiparul superior de pe anvelope;
22. după cca. 14 – 18 ore întregul element modular se poate ridica de pe tiparul inferior și se transportă la locul de depozitare;
23. după 7 zile suprafețele laterale din BCU (23) se vor finisa cu mortar.

În final elementul modular elastic prefabricat astfel obținut se va prinde de stâlpii de susținere ai gardului ca în fig. 12.

Deasemenea, după fixarea elementului modular pe stâlpi, PET-urile și anvelopele se vor vopsi conferindu-i astfel un aspect plăcut și atractiv.

Pentru anvelope de dimensiuni mai mari se pot realiza ansambluri de șase, patru, sau chiar o singură anvelopă, cu reducerea corespunzătoare a numărului de tije metalice (14) și creșterea în schimb a numărului PET-urilor goale (20) din interiorul anvelopelor.

## Revendicări

1. Element modular elastic prefabricat, alcătuit dintr-un ansamblu de anvelope uzate (1) în care este înglobat un amestec de BCSU **caracterizat prin aceea că** toate anvelopele din ansamblu sunt rigidizate în suprafețele de tangență prin șuruburi (2), șaibe (4) și piulițe (3) și prin tije metalice (14) pe care sunt fixate PET-uri (12) umplute cu material de construcție, iar în interiorul anvelopelor se toarnă un amestec de BCU peste PET-uri (20) închise etanș ce conțin aer.

2. Tipar pentru executarea elementului modular elastic prefabricat, alcătuit din partea inferioară din beton (9) și partea superioară din metal (10) **caracterizat prin aceea că** partea inferioară a tiparului din beton (9) se obține prin turnarea betonului folosind ca model o anvelopă (1) și o flanșă (5) executată după dimensiunile interioare ale anvelopei (1), iar partea superioară de metal se realizează prin sudarea unei flanșe metalice (10) de o bușă metalică (11) ale cărei dimensiuni sunt corelate cu dimensiunile tiparului inferior din beton (9).

3. Gard realizat din elemente modulare **caracterizat prin aceea că** fiecare element modular este gata ansamblat, fiind necesare doar operațiile de fixare la poziție pe elementele de sprijin.

4. Element de construcție pentru realizarea gardurilor **caracterizat prin aceea că** în construcția sa ca ansamblu sunt utilizate deșeuri precum anvelope (1) și PET-uri (12), și materiale de construcție naturale neprelucrate precum nisipul de râu.

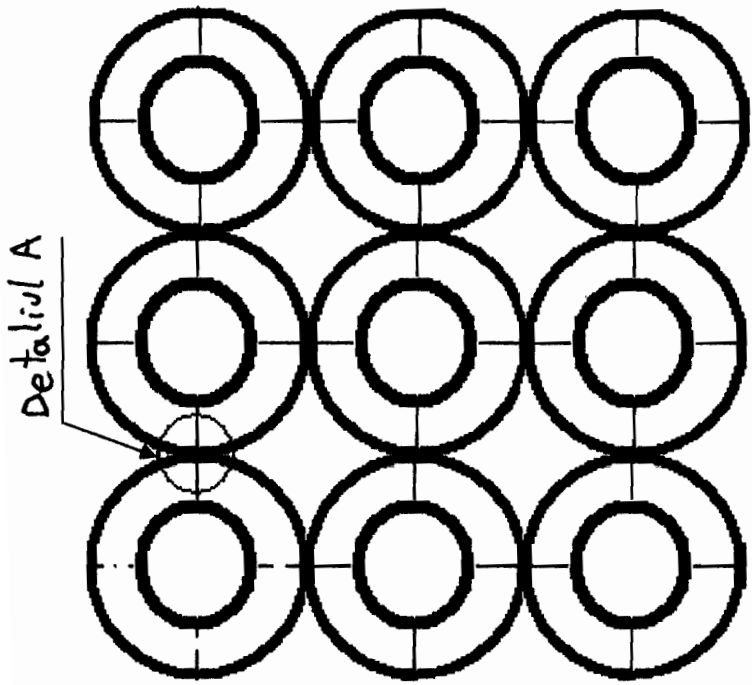


Fig. 2. Ansamblu de 9 anvelope rigidizate prin îmbinare demontabilă

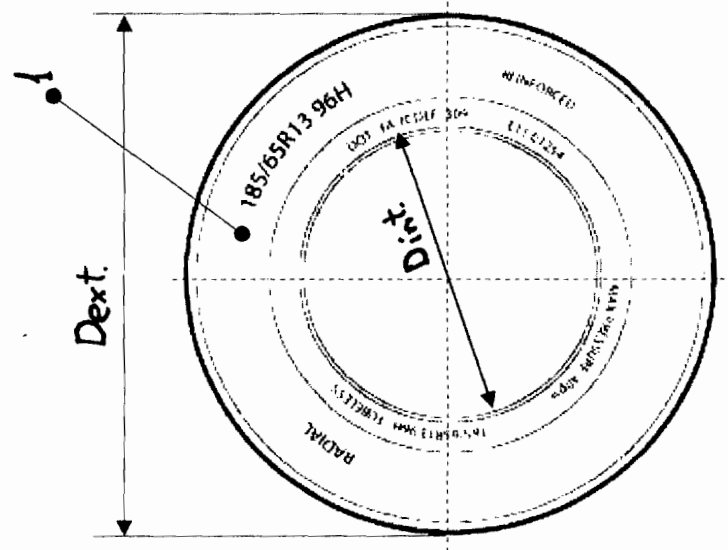


Fig. 1. Model de anvelopa

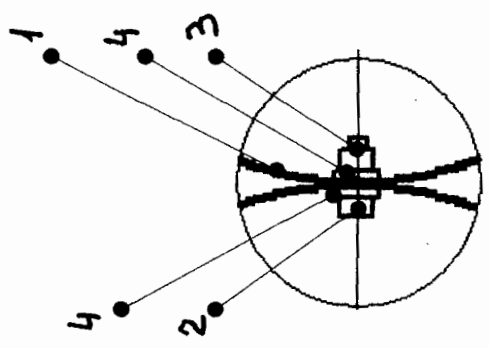


Fig. 3. Detaliul A



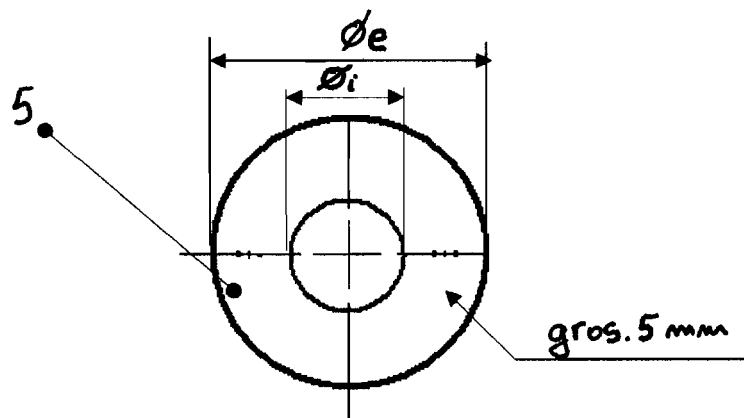


Fig. 4. Flanșa mică

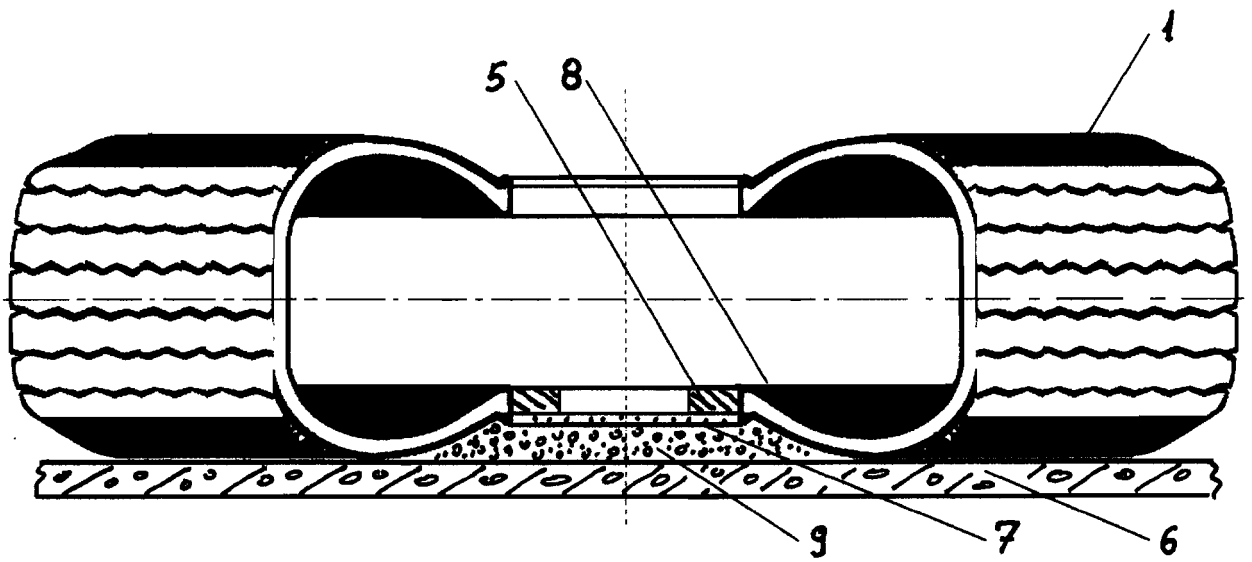


Fig. 5. Formarea tiparului inferior din beton

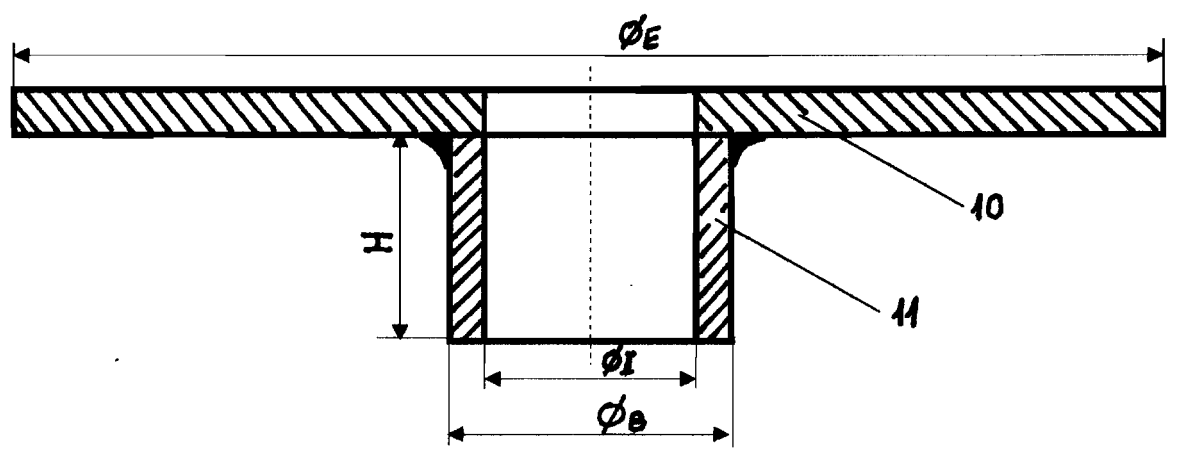


Fig. 6. Formarea tiparului superior

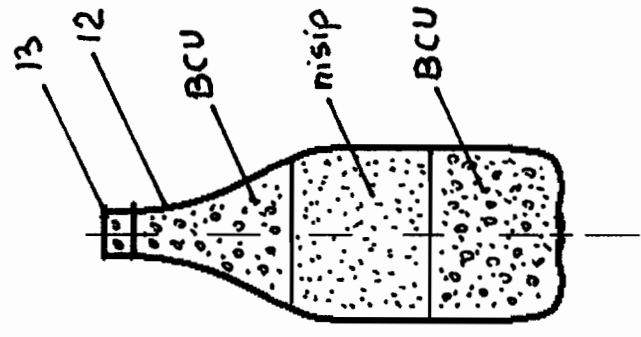


Fig.7. Mod de umplere al PET-ului

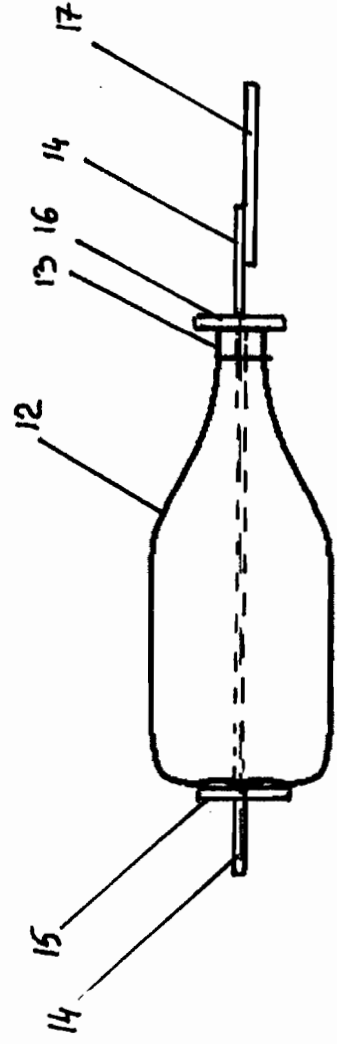


Fig. 8. Fixarea PET-ului pe tija metalică

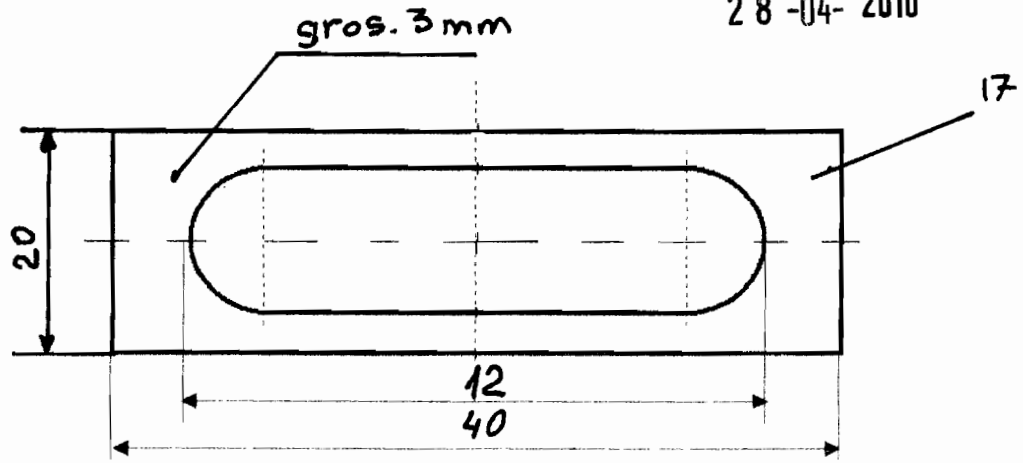


Fig. 9. Plăcuță de trecere

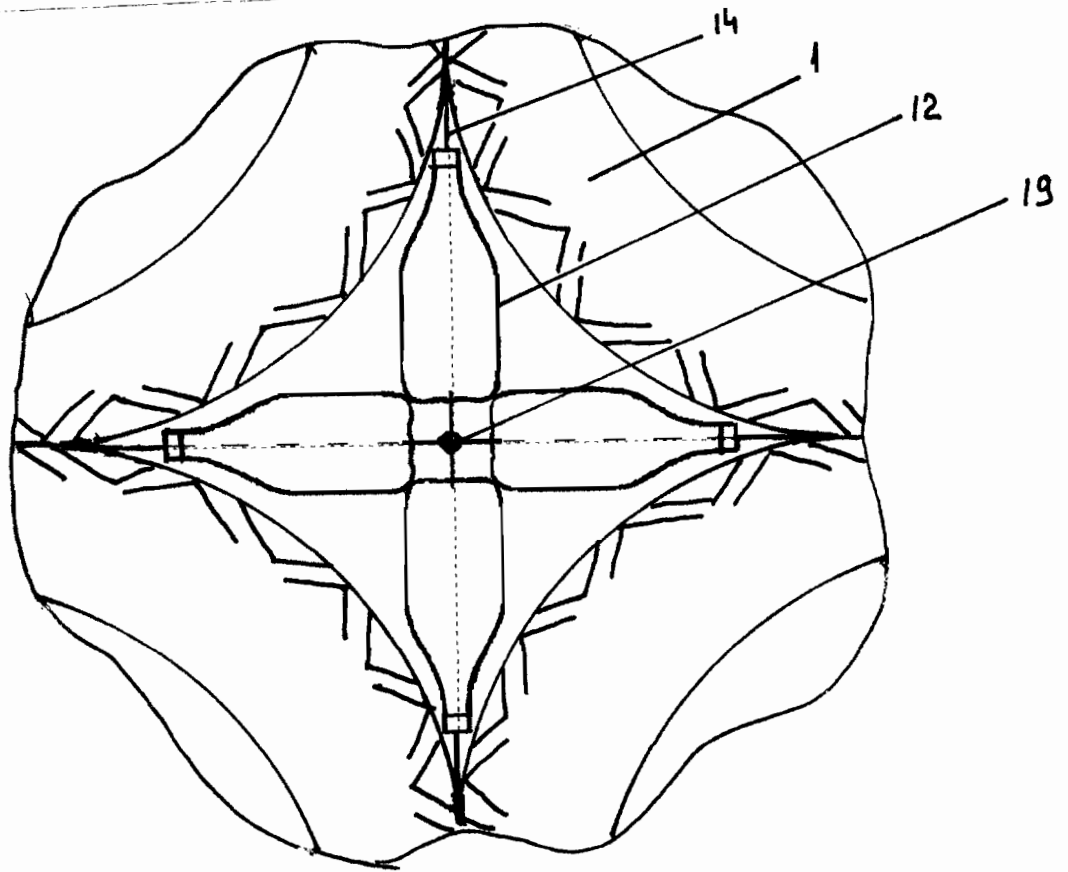


Fig. 10. Detaliu cu fixarea a 4 tije metalice între 4 anvelope

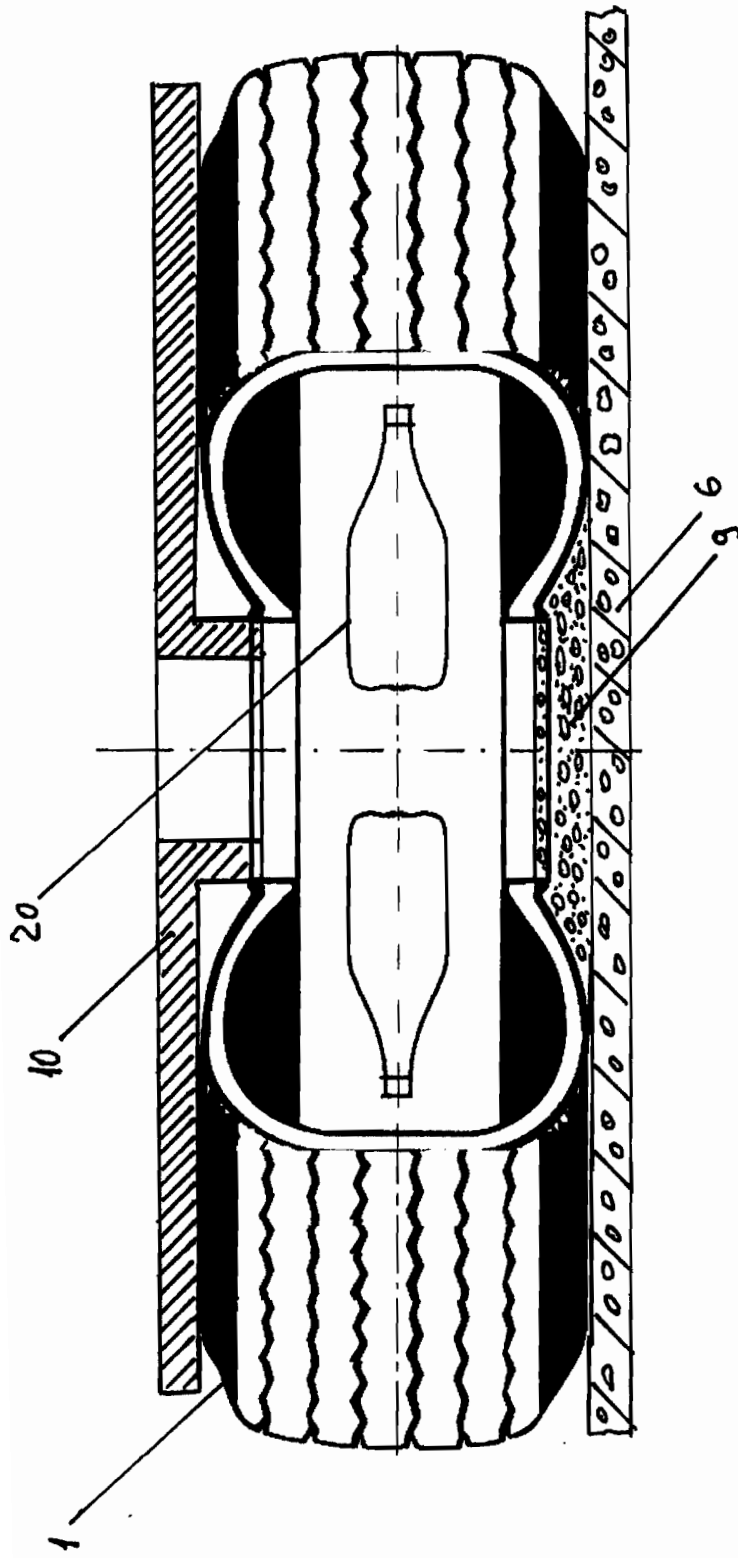


Fig. 11. Turnarea betonului celular în anvelopele elementului modular

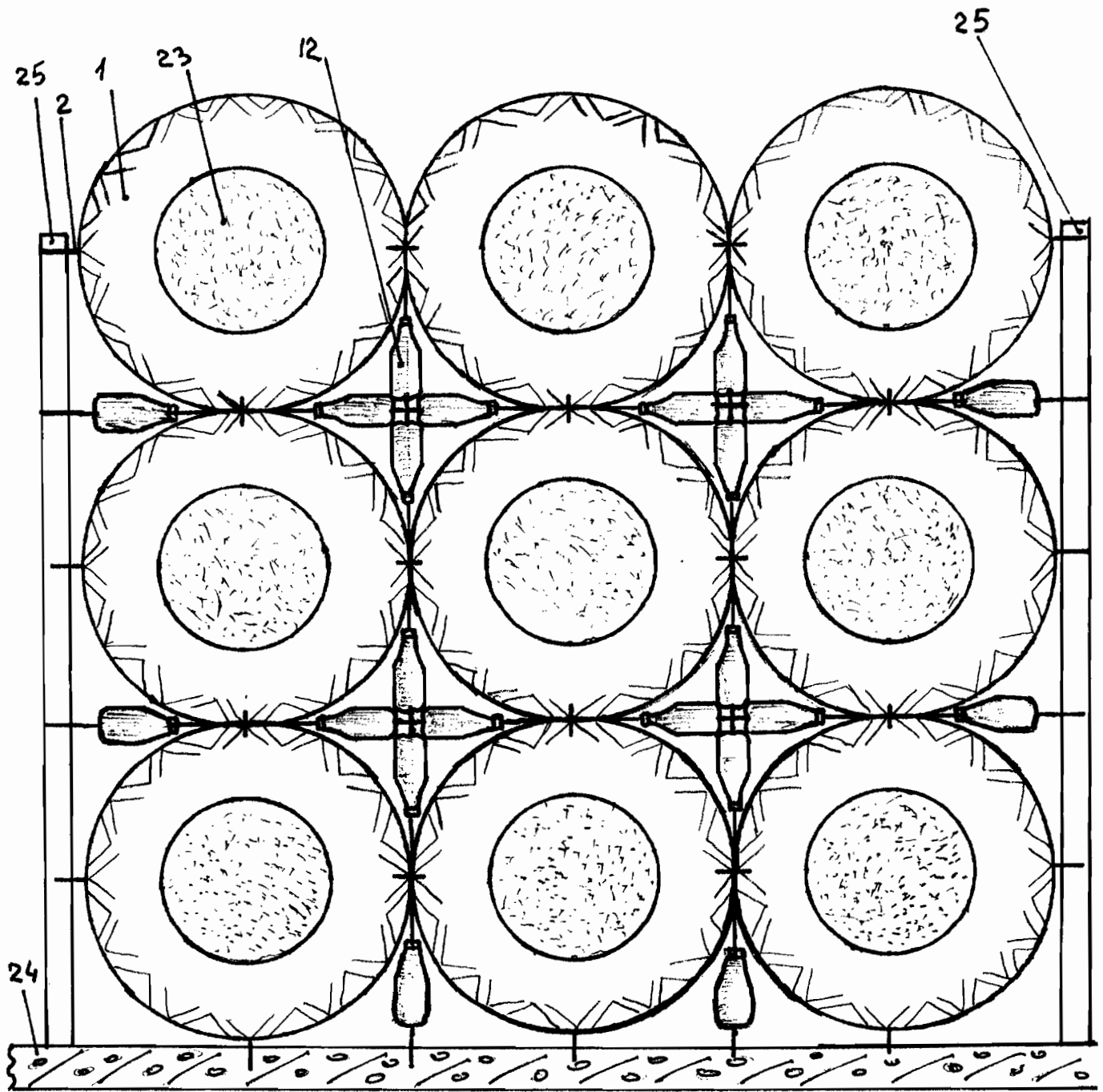


Fig. 12. Element modular elastic prefabricat dintr-un ansamblu de 9 anvelope