



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01388**

(22) Data de depozit: **12.12.2011**

(41) Data publicării cererii:  
**28.06.2013** BOPI nr. **6/2013**

(71) Solicitant:  
• **ARCONS SRL, STR. ORIZONTULUI  
NR. 49A, BUZĂU, BZ, RO**

(72) Inventatori:  
• **ELIAHU ERVIN SALOMON, STR.DAKAR  
NR.14, KIRIAT MOTZKIN, IL**

(74) Mandatar:  
**LAZĂR ELENA CABINET DE  
PROPRIETATE INDUSTRIALĂ,  
STR. UNIRII CENTRU BL. 16A SC. C ET. 3  
AP. 12, BUZĂU**

(54) **TRVERSĂ SPECIALĂ DE BETON ȘI ANSAMBLU DE  
PRINDERE APARAT DE CALE DE TRAMVAI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o traversă specială de beton și ansamblu de prindere aparat de cale de tramvai, utilizată în domeniul realizării căilor de rulare de tramvai, inclusiv a schimbătoarelor de cale. Traversa conform invenției este realizată în mai multe variante constructive, cu niște lungimi ( $L_1=2,6$  m;  $L_2=2,8$  m;  $L_3=3$  m;  $L_4=3,8$  m), care au, pe suprafața de așezare a șinei, perechi de canale (C) paralele, dispuse între ele la o distanță (D) de diferite lungimi egale, având un locaș (g) și lățimea canalului (D11) aceeași, iar pentru fixarea unei șine de tramvai, într-o primă etapă se poziționează provizoriu în cele două perechi de canale (C) seturi de câte 2 șuruburi (5) de prindere, prinderea provizorie făcându-se prin rotirea lor cu 90°, se introduce o placă (6) de cauciuc, deformă dreptunghiulară, prevăzută cu patru găuri (h) dispuse două câte două, prin care trec șuruburile (5) de prindere, după care se realizează poziționarea unei plăci (7) din oțel sau materiale echivalente, de formă dreptunghiulară, care se suprapune peste placa (6) de cauciuc, fixarea plăcilor (6 și 7) de cauciuc, respectiv, din oțel făcându-se printr-un ansamblu șaibă (8) elastică și piuliță (9), pe placă (7) așezându-se provizoriu o șină (10) de tramvai, după care se așază niște reborduri (11) în perechi, și se sudează provizoriu, se scot plăcile (7), placa (6) de cauciuc, șurubul (5) de prindere, șaiba (8)

elastică și piulița (9), și se fixează definitiv rebordurile (11), pentru montajul final introducându-se o plăcuță (12) de cauciuc sub talpa șinei, după care se reia ordinea montajului anterior, cu fixarea definitivă.

Revendicări: 8  
Figuri: 10

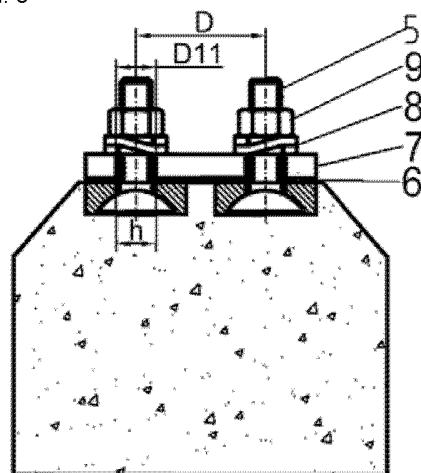


Fig. 7



# TRAVERSA SPECIALA DE BETON SI ANSAMBLU DE PRINDERE APARAT DE CALE DE TRAMVAI

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCI  
Nr. .... 9 2011 01388  
Data depozit .... 12-12-2011

**Traversa speciala de beton si ansamblu de prindere aparat de cale de tramvai**, este utilizata in domeniul realizarii caiilor de rulare tramvai, inclusiv a schimbatoarelor de cale.

In prezent aparatele de cale pentru tramvaie (schimbatoarele de cale) se monteaza pe traverse de lemn (pentru cele in zona proprie) sau pe platforma de beton (pentru cele din zonele carosabile). Intrucat traversele de lemn nu se mai folosesc (nici caile ferate nu mai folosesc) a aparut nevoia de a avea traverse de beton speciale. Prin traverse beton normale pentru tramvai, aliniament si curbe cu raze mari, intelegem acele traverse care au o lungime standard si diblurile de prindere a sinei situate in aceeasi pozitie intotdeauna, in prezent sunt cunoscute T13 si traversa bibloc de la metrou. Ca parte componenta a suprastructurii caii, traversa ocupa un rol determinant in mentinerea stabilitatii si a geometriei caii.

Se cunosc in prezent, traverse din lemn, din metal si din beton. Tipurile de traverse din beton folosite pe liniile cu ecartament normal (1.435 mm) sunt: traverse din beton precomprimat pentru sistemele de prindere elastice PANDROL FASTCLIP si VOSSLOH W14; pentru sine de tip UIC60 si R65; T13, T18A, T29 si T31 pentru sina de tip S49 si 54E; T17, T26, T30 si T32 - pentru sina de tip UIC60-R65.

Pe liniile cu trafic scazut si cu viteze de circulatie reduse pe care circula material rulant cu acces pe infrastructura publica, pe langa tipurile de traverse mentionate mai sus, se pot folosi si traverse: Ts I - pentru sina tip 40 si Ts 13 si T I - pentru sina tip S49 si 54E.

Pe liniile incaldate (avand ecartamentul de 1.435 mm si de 1520 mm) se utilizeaza: T19 si T20 - pentru sina S49 si 54E si T 21 - pentru sina tip UIC60 si R65.

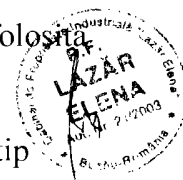
Tipurile de traverse care se folosesc pe liniile de cale ferata cu trafic scazut si cu viteze de circulatie reduse pe care circula material rulant cu acces pe infrastructura publica cu ecartament larg (1.520 mm) sunt: T22 si T24 - pentru sina tip S49 si T23 - pentru sina tip UIC60 si R65.

La schimbatoarele simple sunt utilizate traversele tip ST1 ÷ ST29, la podurile cu cuva de balast, cele de tip P1 si P2, iar cele pe linii situate in curbe cu contrasina: Tc 18A - pentru sina tip S49, Tc 26 - pentru sina tip UIC60 si R65, Tc 31 - pentru sina tip S49 si Tc 32 - pentru sina tip R65.

Traversele din beton precomprimat sunt mai rigide si, totodata, mai sensibile la socuri decat cele din lemn; prin urmare, prinderile trebuie sa fie elastice pentru a inlatura, in cat mai mare masura, acest inconvenient. Principiul prinderilor elastice este mentinerea in prindere a unei tensiuni permanente, datorita careia sina este presata pe traversa chiar atunci cand are deplasari orizontale sau verticale. Daca pentru traversele necesare realizarii suprastructurii caii in aliniament si in curbe cu raze mai mari de 350 m se cunosc modul de functionare si comportarea in timp a sistemelor de prindere elastice, pentru calea in curbe cu raze mici sunt necesare adaptari ale traverselor si ale elementelor componente ale prinderilor, precum si urmarirea lor in exploatare.

Traverse din beton precomprimat utilizate in curbe, adaptate la sisteme de prindere elastice- traversa T 18A pentru sistemul de prindere elastica VOSSLOH W14, poate fi folosita in alcatuirea suprastructurii caii cu ecartament normal (1.435 mm) cu sina tip 49, in curbe cu raze cuprinse intre 350 si 1.000 m, viteza maxima de circulatie este in functie de raza curbei. Caracteristicile tehnice ale traversei: clasa de rezistenta a betonului – C40/50; armatura - tip LBP 3 ø 3 mm (masa = 4.9 kg) si OL 00 ø 2,5 mm (masa = 0,46 kg) forta de pretensionare - 360 kN;

**Traversa T26 pentru sistemul de prindere elastica VOSSLOH W14**, poate fi folosita la suprastructura caii cu ecartament normal cu sina tip UIC60 sau R65, in curbe cu raze cuprinse intre 401 si 1.000 m, viteza maxima de circulatie este in functie de raza curbei. Caracteristicile tehnice ale traversei: clasa de rezistenta a betonului – C40/50, armatura - tip



LBP 3  $\varnothing$  3 mm (masa = 4,9 kg) si OL 00  $\varnothing$  2,5 mm, forta de pretensionare de 360 kN.

**Traversa T26 pentru sistemul de prindere elastica PANDROL FASTCLIP**, poate fi folosita la suprastructura caii cu ecartament normal cu sina tip UIC60 sau R65, in curbe cu raze cuprinse intre 401 si 1.000 m, viteza maxima de circulatie - in functie de raza curbei.

Caracteristicile tehnice ale traversei:

- clasa de rezistenta a betonului - C40/50;
- armatura - tip LBP 3  $\varnothing$  3 mm
- forta de pretensionare - 360 kN;

**Traversa T27 pentru prindere K**, poate fi folosita la suprastructura caii cu ecartament normal cu sina tip UIC60 sau R65, in curbe cu raze egale sau mai mici de 350 m, viteza maxima de circulatie - in functie de raza curbei.

Caracteristicile tehnice ale traversei:

- clasa de rezistenta a betonului - C45/55;
- armatura - preintinsa, cu 12 corzi SBPI  $\varnothing$  3 mm, impletita in trei (masa = 5,1 kg) si freta de la capetele traversei din OL 00  $\varnothing$  3 mm (masa = 0,33 kg);
- forta de pretensionare - 360 kN;
- dibluri - B5 din polietilena de inalta rezistenta;

**Traversa T27 pentru sistemul de prindere elastica PANDROL FASTCLIP**, poate fi folosita la suprastructura caii cu ecartament normal (1.435 mm) cu sina tip UIC60 sau R65, in curbe cu raze egale sau mai mici de 350 m.

Caracteristicile tehnice ale traversei:

- clasa de rezistenta a betonului - C45/55;
- armatura - preintinsa, cu 12 corzi SBPI  $\varnothing$  3 mm, impletita in trei (masa = 5,1 kg) si freta de la capetele traversei din OL 00  $\varnothing$  3 mm (masa = 0,33 kg);
- forta de pretensionare - 360 kN;

**Traversa T27 pentru sistemul de prindere elastica VOSSLOH W14**, poate fi folosita la suprastructura caii cu ecartament normal cu sina tip UIC60 sau R65, in curbe cu raze egale sau mai mici de 350 m.

Caracteristicile tehnice ale traversei:

- clasa de rezistenta a betonului - C45/55;
- armatura - preintinsa, cu 12 corzi SBPI  $\varnothing$  3 mm, impletita in trei (masa = 5,1 kg) si freta de la capetele traversei din OL 00  $\varnothing$  3 mm (masa = 0,33 kg);
- forta de pretensionare - 360 kN.

**Traverse din beton precomprimat pentru schimbatoare de cale, cu prindere rigida sau elastica**

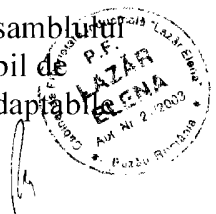
Acest tip de traverse se pot folosi la alcatuirea suprastructurii pentru aparatele de cale: S60 - 300 1:9 Af, S49 - 190 1:9 Af, S49 - 125 1:6,6, S49 - 70 1:5 Ac, la o viteza maxima de circulatie pe linie directa de 200 km/h.

**Traverse din beton precomprimat pentru aparatele de cale.**

Forma acestei traverse este de grinda pretensionata cu sectiune transversala constanta, iar clasa de rezistenta a betonului - C45/55.

Se cunosc de asemenea diferite ansamblari ale aparatului de cale pe traverse de beton, cum ar fi si cea prezentata in RO BI 145237, care prezinta un dispozitiv de fixare a sinelor pe traverse de beton sau alte asemenea, prin intermediul unor cleme elastice de strangere din bara de otel. Dispozitivul are o placa unghiulara de ghidare prevazuta cu o nervura care se intinde de-a lungul talpii si vine in contact cu talpa sinei, in care sunt prevazute degajari pentru preluarea si sustinerea capetelor libere ale clemei de strangere, in pozitia de premontaj, clema de strangere, in partea sa centrala, vine in contact cu corpul tirfonului.

Dezavantajele acestor tipuri de traverse din beton precomprimat si a ansamblului de prindere al aparatului de cale sunt pentru aliniament si curbe cu raza mare, imposibil de utilizat la aparatele de cale de tramvai, cu diblurile de prindere a tirfoanelor nefiind adaptabile la diverse raze.



**Problema tehnica** pe care o rezolva inventia este aceea de a realiza o traversa din beton speciala, modificata, in mai multe variante constructive, astfel incat sa permita asamblarea aparatului de cale pentru tramvai in conditii mult imbunatatite de siguranta.

**Traversa speciala si ansamblu de prindere aparat de cale de tramvai**, inlatura dezavantajele mentionate mai sus prin aceea ca permite montarea aparatelor de cale de tramvai intr-o plaja larga de raze avand pe suprafata de asezare a sinei realizate pe traversa de diverse lungimi, perechi de canale paralele, dispuse intre ele la o distanta, de diferite lungimi egale, avand un locas, latimea canalului fiind aceasi, intr-o prima varianta constructiva locasul are forma realizata cu o raza "R", intr-o alta varianta constructiva el are forma interioara realizata drept.

Intr-o prima varianata constructiva traversa are lungimea **2,6m** , are doua perechi de canale de un tip, de lungimi egale, ele fiind o anumita distanta, intr-o alta varianata constructiva traversa are lungimea **2,8m** , are doua perechi de canale de alt tip de lungimi egale, ele fiind o anumita distanta, intr-o alta varianata constructiva traversa are lungimea **3m** , are doua perechi de canale de un tip, din care doua de lungimi egale iar a treia de lungime diferita, intre cele de acelasi tip si a treia fiind o anumita distanta, intr-o alta varianata constructiva traversa are lungimca **3,8m** , are doua perchi de canale de un tip, din care doua de lungimi egale iar cealalta de lungime diferita, intre ele fiind o distanta anumita.

Pentru fixarea unei sine de tramvai, intr-o prima etapa se pozitioneaza provizoriu in cele doua perechi de canale seturi de cate 2 suruburi de prindere, prinderea provizorie se face prin rotirea lor cu 90 grade, se introduce o placa de cauciuc de forma dreptunghiulara, prevazuta cu patru gauri dispuse doua cate doua, prin care trec suruburile de prindere, dupa care se realizeaza pozitionarea unei placi din otel sau materiale echivalente, de forma dreptunghiulara, care se suprapune peste placa de cauciuc, fixarea placilor acestora se face printr-un ansamblu saiba elastica si piulita , pe placa din otel se aseaza provizoriu o sina de tramvai, se aseaza rebordurile in perechi si se sudeaza provizoriu, se scot placile, placa de cauciuc, surubul de prindere, saiba elastica si piulita, si se fixeaza definitiv rebordurile, pentru montajul final se introduce o alta placuta de cauciuc sub talpa sinei dupa care se reia ordinea montajului anterior cu fixarea definitiva.

Avantajele inventiei:

- Permite inlocuirea selectiva a traverselor de lemn defecte din aparatele de cale de tramvai montate in zona proprie;
- Performanta marita in cazul solicitarilor extreme;
- Standardizarea procedurilor de intretinere si reparatii;
- Realizarea mai multor variante constructive adaptabile.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu fig 1-10, care reprezinta:

- fig 1 vedere de sus traversa beton 2,6m;
- fig 2 vedere de sus traversa 2,8m;
- fig 3 vedere de sus traversa 3,0m;
- fig 4 vedere de sus traversa 3,8m;
- fig 5 sectiune prin traversa speciala de beton – varianta I;
- fig 6 sectiune prin traversa speciala din beton – varianta II;
- fig 7 sectiune ansamblu de prindere placa de baza;
- fig 8 vedere de sus ansamblu prindere sina;
- fig 9 vedere in sectiune ansamblu prindere sina;
- fig 10 vedere de sus schimbator aparat de cale cu traverse speciale;

Prin traverse beton normale (pentru aliniament si curbe cu raze mari) se intelege, acele traverse care au o lungime standard si diblurile de prindere a sinei situate in aceeași pozitie intotdeauna conform cu SR EN 13481-2:2004/A1:2007 "Sisteme de prindere pentru traverse de beton".



Traversa de beton speciala "T" se realizeaza in 4 variante constructive 1,2,3,4 , conform fig 1,2,3,4 si difera de cea standard, prin realizarea pe suprafata de asezare a sinei a unor perechi de canale "C" de tip : a,a; b,b; c,d,c; e,f,e, paralele si aflate la o distanta D intre ele, de diferite lungimi care permit o plaja larga de realizare a prinderilor traduse prin schimbatoare de diferite raze.

Traversa speciala 1,2,3,4 este realizata in 4 tipuri de dimensiuni: L1=2,6 m; L2=2,8 m; L3=3,0 m; L4=3,8 m, cu posibilitatea de a monta prinderile sinelor intr-o plaja larga. In urma determinarilor geometrice pe un numar mare de aparate de cale au fost alese cele 4 lungimi necesare 2,6, 2,8, 3,0 si 3,8 m. Latimea traversei este cea standard pentru liniile de tramvai.

Traversa speciala de beton 1, fig. 1, are doua perechi de canale "a" de lungimi egale, D1, intre perechile de cate doua canale "a" paralele fiind o distanta D2.

Traversa speciala de beton 2, fig.2, are doua perechi de canale "b" de lungimi egale, D3 intre perechile de cate doua canale "b" paralele fiind o distanta D4.

Traversa speciala de beton 3, fig.3, are doua perechi de canale "c" de lungime D5 si o pereche de cale "d" de lungimi egale, D6 intre perechile de cate doua canale "c si d" paralele fiind o distanta D7.

Traversa speciala de beton 4, fig.4, are doua perechi de canale "e" de lungime D8 si o pereche de cale "f" de lungimi egale, D9 intre perechile de cate doua canale "e si f" paralele fiind o distanta D10.

Canalele a,b,c,d,e,f au un **locas g** intr-o prima **varianta I avand** forma conform fig 5 realizata cu o raza R, si intr-o **varianta II**, conform fig 6, are forma realizata dreapt. Latimea canalului in cele doua variante I si II este aceeași D11.

Pentru fixarea unei sine de tramvai intr-o prima etapa se pozitioneaza provizoriu in cele doua perechi de canale a,b,c,d,e,f seturi de cate 2 suruburi 5 de prindere. Prinderea provizorie a surubului 5 se face prin introducerea in canalele a,b,c,d,e,f si rotirea cu 90 grade.

Se introduce o placa de cauciuc 6 de forma dreptunghiulara, prevazuta cu patru gauri "h" dispuse doua cate doua, prin care trec suruburile 5.

Dupa care se realizeaza pozitionarea unei placi 7, de forma dreptunghiulara, care se suprapune peste placa 6. Placa 7 este realizata din otel sau materiale echivalente,

Fixarea placilor 6 si 7 se face printr-un ansamblu saiba elastica 8 si piulita 9.

Pe placa 7 se aseaza provizoriu o sina de tramvai 10, se aseaza rebordurile 11 in perechi si se sudeaza provizoriu.

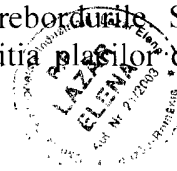
Se scot placile 7, placa 6, surubul 5, saiba elastica 8 si piulita 9, si se fixeaza definitiv rebordurile 11.

Pentru montajul final se introduce o placuta de cauciuc 12 sub talpa sinei dupa care se reia ordinea montajului anterior cu fixarea definitiva.

Prinderea sinei 10 de tramvai se face cu un sistem elastic 13.

Se da in continuare o descriere a montajului aparatului de cale de tramvai si a prinderii inimii.

Intr-o prima etapa se traseaza pe calculator aparatul de cale astfel incat sa se determine pozitia traveselor si a placilor speciala. Intr-o a doua etapa se aseaza traversele speciale astfel incat sa asigure o incarcare uniforma a infrastructurii. Se calculeaza dimensiunile placilor speciale poz. 7, de cauciuc poz. 6 si numarul de reborduri poz. 11 necesare, apoi se realizeaza aparatul de cale. Se taie placutele de cauciuc de sub talpa sinei si se aseaza pe pozitie. Se aseaza placile speciale poz. 7 pe pozitia finala si marcheaza pozitia rebordurilor poz. 11. Se introduc suruburile poz. 5 in canalele practicate in traversa si se rotesc cu 90 grade. Se monteaza inelele resort poz. 8 si piulitele M22 poz. 9. Se sudeaza temporar rebordurile poz. 11 de placa poz. 7. Se desface prinderea elastica poz. 13 si se sudeaza definitiv rebordurile. Se refac prinderile elastice poz. 13 verificandu-se ecartamentul. Se modifica pozitia placilor de sub talpa sinei daca este necesar pentru realizarea ecartamentului.



## REVEDICARI:

1. **Traversa speciala de beton**, diferita de traversa normala care are o lungime standard si diblurile de prindere a sinei situate in aceeasi pozitie intotdeauna, **caracterizata prin aceea ca**, pe suprafata de asezare a sinei sunt realizate pe traversa (T) de diverse lungimi, perechi de canale (C) paralele, dispuse intre ele la o distanta D, de diferite lungimi egale, avand un locas (g), latimea canalului D11 fiind aceasi.
2. **Traversa speciala de beton, conform revendicarii 1, caracterizata prin aceea ca**, intr-o prima varianta constructiva locasul (g) are forma realizata cu o raza "R".
3. **Traversa speciala de beton, conform revendicarii 1, caracterizata prin aceea ca**, intr-o alta varianta constructiva locasul (g) are forma interioara realizata drept.
4. **Traversa speciala de beton, conform revendicarilor 1, 2 si 3 caracterizata prin aceea ca** intr-o prima varianata constructiva traversa (1) are lungimea  $L1=2,6m$  , are doua perechi de canale (C) de tip (a; a) de lungimi D 1 egale, ele fiind o distanta D2.
5. **Traversa speciala de beton, conform revendicarilor 1, 2 si 3 caracterizata prin aceea ca** intr-o alta varianata constructiva traversa (2) are lungimea  $L2=2,8m$  , are doua perechi de canale (C) de tip (b; b) de lungimi D 3 egale, ele fiind o distanta D4.
6. **Traversa speciala de beton, conform revendicarilor 1, 2 si 3 caracterizata prin aceea ca** intr-o alta varianata constructiva traversa (3) are lungimea  $L3=3,0m$  , are doua perechi de canale (C) de tip (c; d; c), din care cele de tip (c) de lungimi D 5 iar cea de tip (d) de lungime D6, intre cele de tip (c) si (d) fiind o distanta D7.
7. **Traversa speciala de beton, conform revendicarilor 1, 2 si 3 caracterizata prin aceea ca** intr-o alta varianata constructiva traversa (4) are lungimea  $L4=3,8m$  , are doua perechi de canale (C) de tip (e; f; e), din care cele de tip (e) de lungimi D 8 iar cea de tip (f) de lungime D9, intre cele de tip (c) si (d) fiind o distanta D10.
8. **Traversa speciala de beton si ansamblu de prindere aparat de cale de tramvai, conform cu revendicarile 1,2,3,4,5,6 si 7, caracterizata prin aceea ca**, pentru fixarea unei sine de tramvai, intr-o prima etapa se pozitioneaza provizoriu in cele doua perechi de canale (C) seturi de cate 2 suruburi (5) de prindere, prinderea provizorie se face prin rotirea lor cu 90 grade, se introduce o placa de cauciuc (6) de forma dreptunghiulara, prevazuta cu patru gauri (h) dispuse doua cate doua, prin care trec suruburile (5) de prindere, dupa care se realizeaza pozitionarea unei placi (7) din otel sau materiale echivalente, de forma dreptunghiulara, care se suprapune peste placa de cauciuc (6), fixarea placilor de cauciuc(6) si (7) se face printr-un ansamblu saiba elastica (8) si piulita (9), pe placa (7) se aseaza provizoriu o sina de tramvai (10), se aseaza rebordurile (11) in perechi si se sudeaza provizoriu, se scot placile (7), placa de cauciuc (6), surubul (5) de prindere, saiba elastica (8) si piulita (9), si se fixeaza definitiv rebordurile (11), pentru montajul final se introduce o placuta de cauciuc (12) sub talpa sinei dupa care se reia ordinea montajului anterior cu fixarea definitiva.



Fig. 1

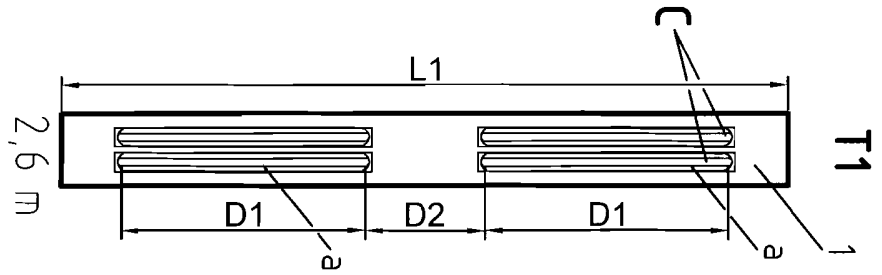


Fig. 2

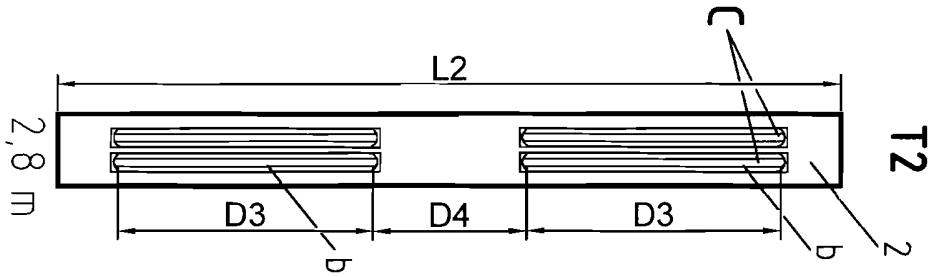


Fig. 3

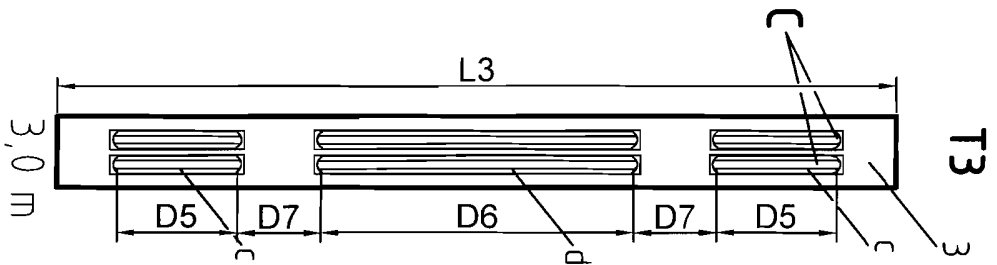
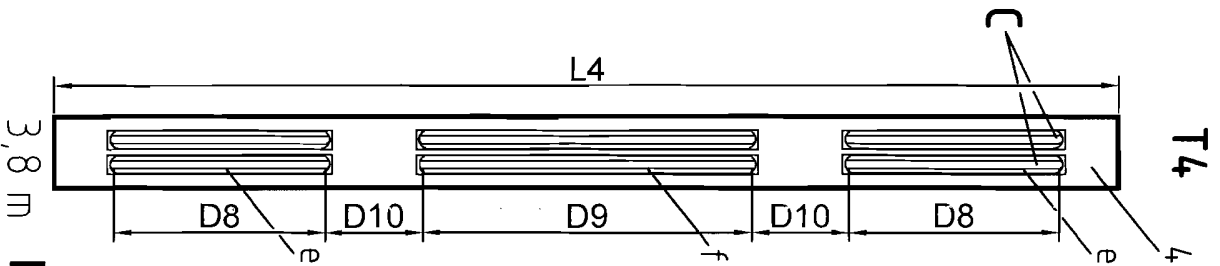


Fig. 4



5

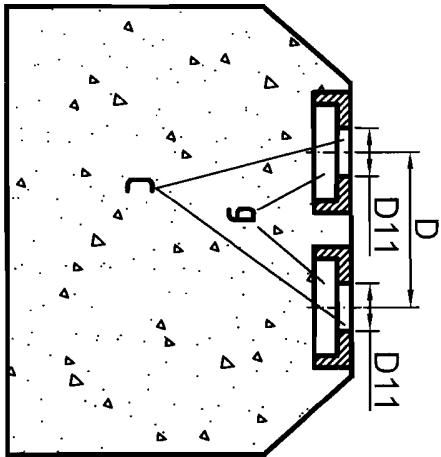


Fig. 5

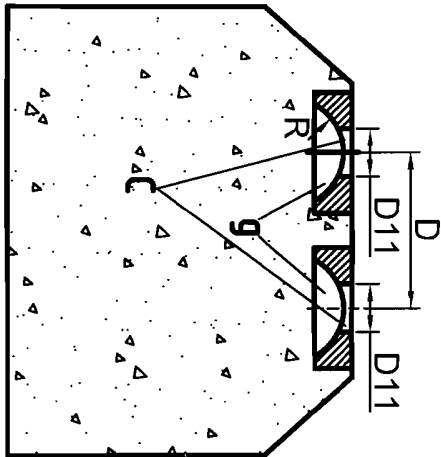


Fig. 6

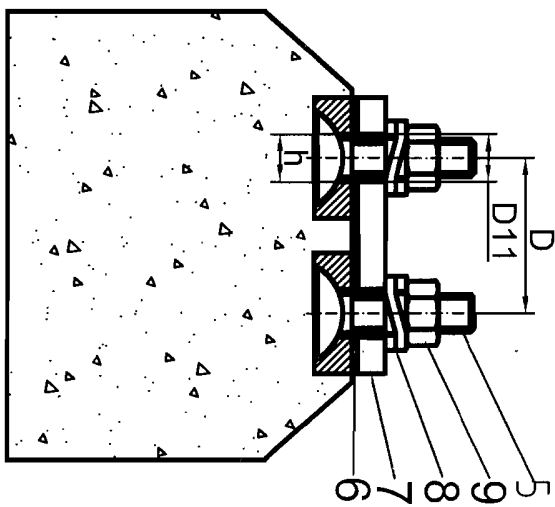


Fig. 7



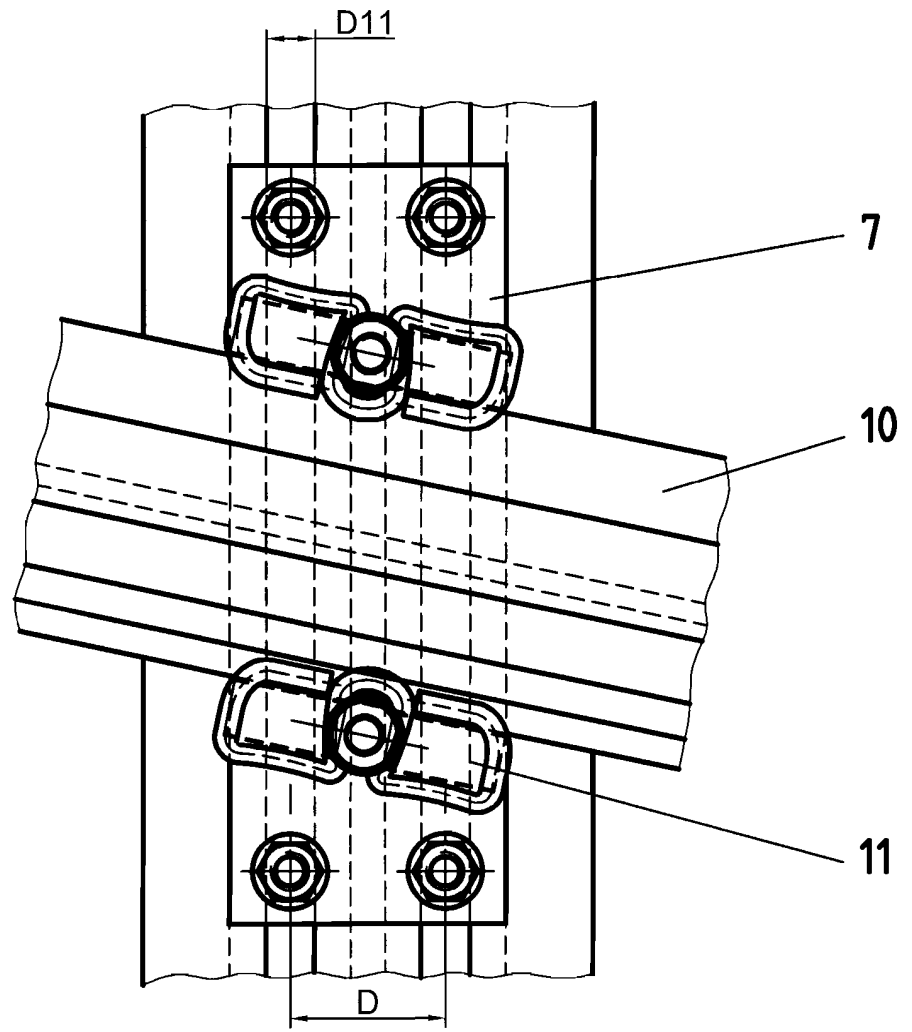


Fig. 8

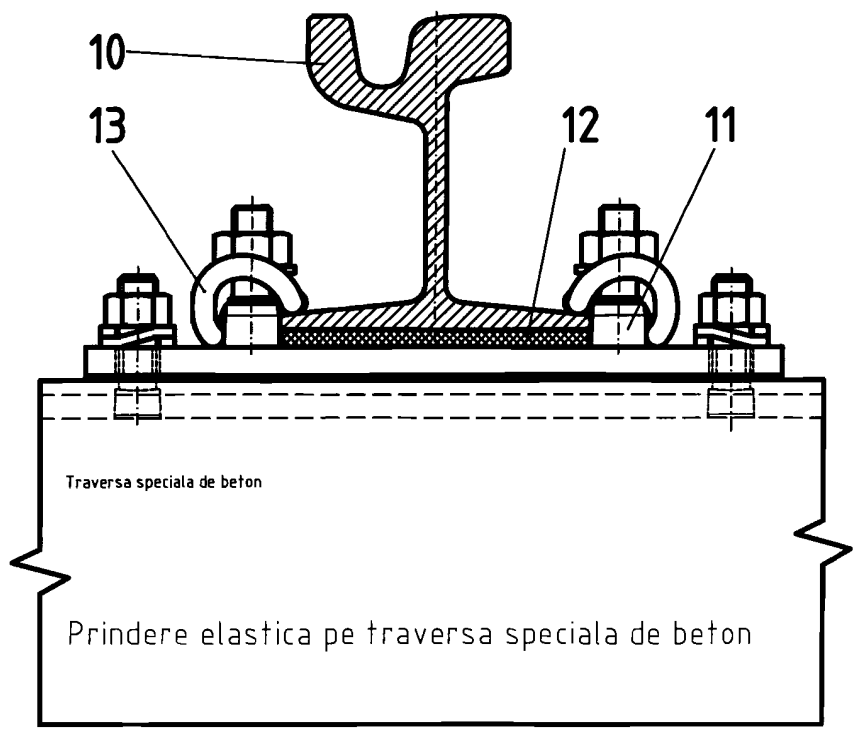
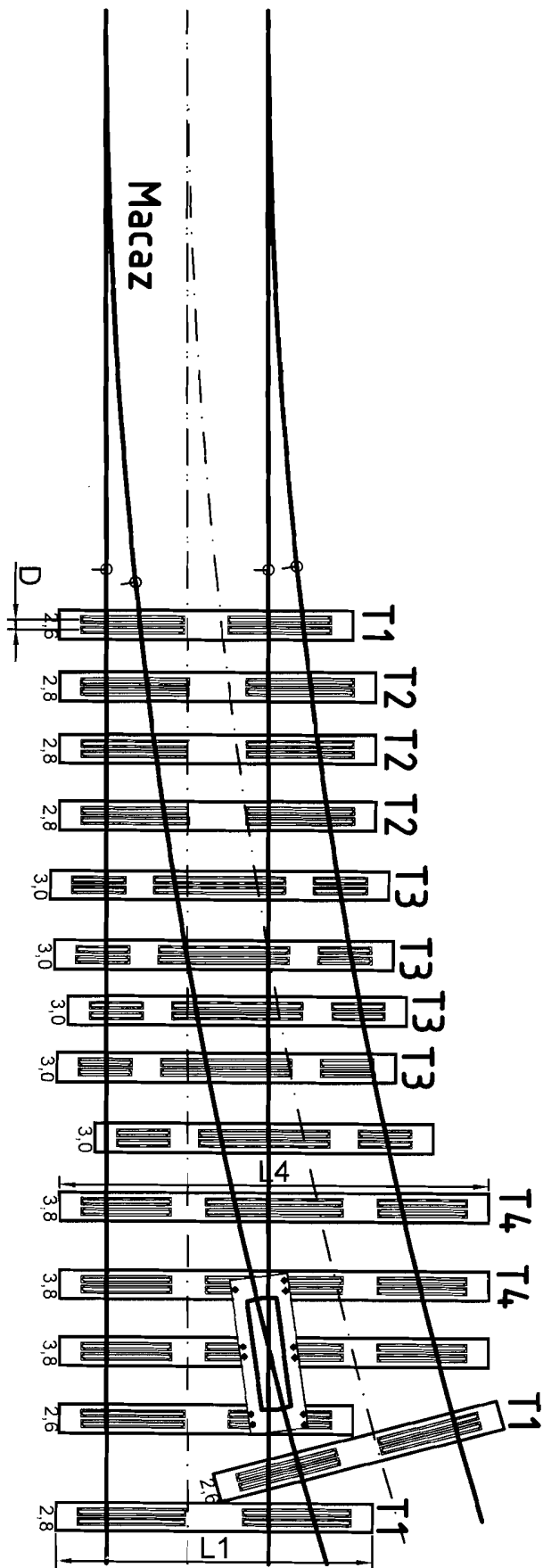


Fig. 9



Schimbator de tramvai deviatie stanga

Fig. 10