



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 01023

(22) Data de depozit: 18/12/2015

(41) Data publicării cererii:
30/06/2017 BOPI nr. 6/2017

(71) Solicitant:

- SITEANU EUGEN, STR. OBOGA NR. 5, BL. 160, AP. 61, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- ANDREESCU ANGHEL, STR. PIPERA TUNARI NR. 33C, VOLUNTARI, IF, RO;
- ANDRONIC BENONI, STR. 9 MAI NR. 2, BL. 20A, ET. 2, AP. 8, BUCUREȘTI, B, RO;
- POPA GABRIEL, STR. CONSTANTIN SANDU - ALDEA NR. 62, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- SPIRIDON VICTOR-LUCIAN, STR. G. GARIBALDI NR. 4, SC. E, AP. 60, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

- SITEANU EUGEN, STR. OBOGA NR. 5, BL. 160, AP. 61, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- ANDREESCU ANGHEL, STR. PIPERA TUNARI NR. 33C, VOLUNTARI, IF, RO;
- ANDRONIC BENONI, STR. 9 MAI NR. 2, BL. 20A, ET. 2, AP. 8, BUCUREȘTI, B, RO;
- POPA GABRIEL, STR. CONSTANTIN SANDU - ALDEA NR. 62, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- SPIRIDON VICTOR-LUCIAN, STR. G. GARIBALDI NR. 4, SC. E, AP. 60, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

Această publicație include și modificările descrierii, revendicărilor și desenelor, depuse conform art. 35, alin.(20), din HG nr.547/2008.

(54) ANSAMBLU FEROVIAR DE ÎMBARCARE/DEBARCARE ȘI TRANSPORT A AUTOVEHICULELOR GRELE PE/DE PE VAGOANE DE TIP PLATFORMĂ JOASĂ ȘI NORMALĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un ansamblu feroviar de îmbarcare/debarcare și transport al autovehiculelor grele pe/de pe vagoane de tip platformă joasă sau normală. Ansamblul conform invenției este constituit din diferite vagoane (1 și 2 sau 50) cuplate printr-un vagon (3 sau 10) de legătură, îmbarcarea/debarcarea frontală fiind asigurată de un vagon rampă mobilă, prevăzut cu platformă joasă și rampă electrohidraulică dublă, sau de vagonul (3) de legătură, prevăzut cu o rampă (5) electrohidraulică dublă, în staționare fiind posibilă îmbarcarea/debarcarea laterală printr-o rampă modulară semipermanentă, inclusiv direct de pe/pe șosea.

Revendicări inițiale: 6
Revendicări amendate: 6
Figuri: 14



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).



**ANSAMBLU FERVIAR DE ÎMBARCARE/DEBARCARE ȘI TRANSPORT
A AUTOVEHICULELOR GRELE PE/DE PE VAGOANE DE TIP
PLATFORMĂ JOASĂ ȘI NORMALĂ**

Siteanu Eugen (22%)

Andreescu Anghel (18%)

Andronic Benone (20%)

Popa Gabriel (18%)

Spiridon Victor Lucian (22%)

Invenția se referă la un ansamblu de soluții tehnice în transportul feroviar, de îmbarcare/debarcare autovehicule grele - autotrenuri articulate, autocamioane, vehicule militare etc., în garnitura de tren compusă din vagoane tip platformă normală (întă) pentru autovehicule cu înălțimea de maxim 3 m, în garnitura de tren compusă din vagoane tip platformă joasă pentru autovehicule cu înălțimea de 3,7-3,8 metri, dar și în garnitura de tren mixtă, compusă din două tipuri de vagoane, cu diferență de nivel.

În prezent, traficul auto se desfășoară cu mare dificultate, cu blocaje și viteză redusă, ceea ce conduce la un consum exagerat de carburant, poluare mult peste nivelul permis de normele europene, solicitarea fizică și psihică a conducătorilor auto și creșterea alarmantă a numărului de accidente, fapt pentru care există necesitatea acută de fluidizare a traficului și micșorării poluării cu noxele produse de gazele de eșapament.

Sunt cunoscute rampe fixe pentru îmbarcarea/debarcarea autovehiculelor în gări și triaje și o rampă pliabilă, prezentată în brevetul de invenție EP 1686032 B1, pentru accesul vehiculelor, alcătuită din două cadre legate între ele prin intermediul unei articulații și de tocul ușii de acces printr-o balama, cadre care se pot deplasa într-o poziție închisă și o poziție desfășurată, fiecare cadru fiind format din grinzi longitudinale, formând o secțiune în mișcare și cel puțin o secțiune fixă, secțiunea în mișcare putându-se comuta într-o poziție suprapusă cu secțiunea fixă sau într-o altă poziție, în prelungirea secțiunii fixe.

De asemenea în Brevetul de Invenție RO 47632 se prezintă o rampă demontabilă, folosită la încărcarea sau descărcarea în/și din vehicule a materialelor de orice fel, alcătuită dintr-un cadru format din lonjeroane legate prin antretoaze, peste care este fixată o podină de rezistență alcătuită dintr-o tablă superioară și una inferioară, legate printr-un miez de tablă ondulată, rampă ce se reazemă cu capătul inferior pe teren, iar cu capătul superior pe un cric solidarizat de rampă prin tiranți.

Invenția RO 127281 B1 rezolvă problema accesului frontal al autoturismelor în vagoanele de tip furgon, depozitate pe 2 niveluri, prin crearea unei rampe pentru încărcarea/descărcarea frontală a autoturismelor pe/din vagonul tip platformă, special amenajat, vagon tip furgon pe două niveluri, amplasat pe linia de capăt, respectiv, pe linia înfundată, rampă montată pe sol sau fixată pe infrastructura feroviară și alcătuită dintr-un șasiu compus din lonjeroane, traverse și diagonale, și care face corp comun cu niște cadre metalice, rigidizate prin niște stâlpi chesonaji pe care sunt sudate niște suporturi fixe, ce susțin un planșeu mobil, reglabil pe verticală prin intermediul unor scripeți acționați de un troliu electric, planșeu mobil articulat la partea superioară cu niște trape rabatabile ce se sprijină pe obloanele frontale ale vagonului, și la partea inferioară, cu un planșeu fix, ambele planșee fiind prevăzute pe extremitățile laterale cu niște balustrade pe care sunt amplasate niște corpuri de iluminat, acționate de la un tablou electric de comandă, așezarea și înzăvorărea planșeului mobil în poziția de lucru la nivel superior fiind realizată prin intermediul unor suporturi mobile cu mâner, culisante pe orizontală, montate la partea inferioară a planșeului care se așează pe suporturile fixe.

Primele două rampe sunt grele și implică un timp mare pentru montarea sau manevrarea lor, necesită rampe special proiectate, în legătură cu partea carosabilă, pentru încărcarea în vagoanele staționate pe liniile de cale ferată, și nu permit o încărcare sau descărcare frontală a vehiculelor grele.

Mijloacele de transport feroviar pentru autovehicule, prezentate în primele 2 brevete sunt pentru trenul sau garnitura compusă numai din vagoane de tip platformă de același nivel, adică ori platformă joasă, ROLA, ori platformă normală și îmbarcarea/debarcarea se face numai în triaje sau gări pe rampe fixe.

Cea de a 3-a invenție menționată permite o încărcare sau descărcare frontală numai a autoturismelor și nu a autovehiculelor grele.

Ansamblul propus ca invenție are ca scop remedierea acestor inconveniente și este **caracterizat prin aceea că** aduce noi posibilități tehnice de îmbarcare/debarcare a autovehiculelor grele în/din vagoane, garnitura de tren poate fi mixtă având în compunere un număr de 20-30 vagoane de tip platformă joasă și aproximativ 25 vagoane de tip platformă normală cuplate prin intermediul unui vagon de legătură și tranzit caracterizat prin aceea că are o platformă înclinată, o platformă normală (înaltă) și alta joasă, ceea ce permite trecerea autovehiculelor dintr-un capăt la celălalt capăt al garniturii, după ce acestea se urcă pe ultimul vagon cu platformă joasă caracterizat prin aceea că este prevăzut cu o rampă electrohidraulică dublă care se așează pe infrastructura feroviară pe o placă de bază și pe niște suporturi de lemn masiv, pentru îmbarcare/debarcare, la oprirea trenului, garnitura formată din vagoanele de tip platformă joasă se decuplează de la vagonul de legătură și tranzit și autotrenurile articulate se deplasează în viteza I-a și coboară pe o altă rampă electrohidraulică de pe primul din cele 25 vagoane, aflat la capătul opus al vagonului pe care s-a făcut îmbarcarea, iar autocamioanele aflate pe vagoanele-platformă normală coboară pe platforma înclinată a vagonului de legătură și tranzit și în continuare pe o rampă electrohidraulică care se lasă cu un capăt pe infrastructura feroviară.

În stadiul actual garniturile de tren pot îmbarca exclusiv camioane grele în vagoane tip platformă înaltă sau tiruri în vagoane cu platformă joasă, cu îmbarcare/debarcare frontală prin rampe fixe în locații special amenajate și destinate acestui scop.

Problemele tehnice pe care o rezolvă prezenta invenție constau în a asigura accesul frontal al autovehiculelor grele în vagoanele de tip platformă normală, precum și în cele de tip platformă joasă cuplate ambele în aceeași garnitură de tren prin intermediul unui vagon de legătură și tranzit, pe vagoanele de tip platformă normală fiind depozitate autovehicule grele cu înălțimea de maxim 3 m, iar pe vagoanele de tip platformă joasă autovehiculele cu înălțimea de 3,7-3,8 metri conform normelor de gabarit feroviar UIC, la destinație acestea fiind debarcate operativ inclusiv direct pe carosabil printr-un vagon-rampă mobilă sau lateral prin rampa modulară semipermanentă.

Invenția prezentată în continuare asigură rezolvarea acestor probleme printr-un ansamblu de soluții care definesc transportul de marfă mixt - rutier și feroviar și care constau în :

1. Rampă electro-hidraulică dublă este alcătuită dintr-o structură metalică fixată pe vagonul tip platformă joasă modificată prin lungirea lonjeroanelor cu aproximativ 15 cm, pentru a permite introducerea celor două bare de torsiune, o placă metalică mobilă, care coboară pe suporturi de lemn așezați pe o placă de bază pusă pe traverse și pe cele două șine de cale ferată.

2. Vagon - rampă mobilă cu platformă joasă și rampă electohidraulică dublă pentru îmbarcare /debarcare frontală pe/de pe vagoane tip platformă joasă, construită prin modificarea unui vagon tip platformă joasă la care se lungesc longeroanele și se înlocuiesc obloanele cu o rampă electrohidraulică dublă fixată lateral la extremitatea vagonului;

3. Vagon de legătură și tranzit, cu platformă mobilă, cuplat între vagoanele tip platformă joasă și vagoanele tip platformă normală (înaltă), realizat dintr-un vagon tip platformă joasă la care se înlocuiește partea de capăt inclusiv boghiul și platforma aferentă cu cea a unui vagon tip platformă normală (înaltă), cele două părți fiind solidare printr-o piesă de legătură, prin sudură, pe platforma joasă fiind o altă platformă fixată pe prima înaintea ultimului boghiu cu ajutorul unor lagăre, iar în cealaltă parte cu ajutorul a doi cilindri hidraulici acționați de o centrală hidraulică ce asigură ridicarea aceluia capăt până la nivelul platformei normale (înalte), vagonul astfel construit permite atât tranzitul autovehiculelor între vagoanele tip platformă joasă și vagoanele tip platformă normală (înaltă), cât și transportul unui autovehicul greu, care poate fi îmbarcat sau debarcat cu ajutorul unei rampe electro-hidraulice duble aflate în poziția de repaos ca obloane laterale;

4. Vagon cu platforma înclinată, de legătură între vagone care prezintă diferență de înălțime a platformelor și tampoanelor, cum ar fi între vagonele tip platformă normală (înaltă) și tip platformă joasă, vagonul de legătură fiind realizat din partea de capăt a unui vagon platformă normală (înaltă) inclusiv platforma și boghiul partea de capăt, adică boghiul și platforma unui vagon tip platformă joasă, legătura între cele două platforme de pe fiecare boghiu fiind o platformă înclinată la cel mult 10^0 , iar platforma joasă fiind prelungită cu aproximativ 15 cm, astfel încât să se poată monta în longeroanele prelungite cele două bare de torsiune ale rampei electrohidraulice duble descrise la punctul 1.

5. Rampă modulară montată semipermanent pentru îmbarcarea/debarcarea laterală în amplasamente cu frecvență mare a acestor operațiuni, caracterizată prin aceea că modulele sunt asamblate cu ancorare între ele prin bolțuri, sau dezasamblate și transportate în altă locație.

Transportul de marfă mixt - rutier și feroviar se deosebește față de alte transporturi combinate prin cele 6 mijloacele tehnice de mai sus, revendicate, prin utilizarea cărora aduce următoarele avantaje :

- creează oportunitatea ca pentru trasee lungi și foarte lungi, autocamionul/autovehiculul să poată fi îmbarcat în vagoane și conducătorul auto să circule cu vagoanele de călători, pentru ca la capătul traseului, să poată prelua autocamionul și continua traseul;
- permite folosirea vagoanelor – platformă de înălțimi diferite (de 2 tipuri) pentru transport autocamioane pe calea ferată și permite diversificarea ofertei de transport pentru toate tipurile de autovehicule grele civile și militare;
- încărcarea și descărcarea autocamioanelor în/din vagoanele de tip platformă se efectuează mai operativ în situația când vagoanele sunt staționate pe liniile de cale ferată.
- autocamionul rulează un număr mic de kilometri, conducătorul auto este odihnit, se evită zonele de aglomerație mare de pe traseu, urmată de reducerea accidentelor auto și uzurii carosabilului, este diminuată poluarea cu gaze de eșapament diesel, cancerigene, cu influențe benefice asupra mediului și, ca urmare, creșterea calității vieții scade numărul de accidente;
- creșterea predictibilității și siguranței transportului greu de marfă și, creșterea profitabilității tuturor transportatorilor implicați.

Alte caracteristici și avantaje ale invenției vor deveni evidente din desenele anexate și exemplele de realizare date cu caracter nelimitativ, important fiind și aportul prezentei invenții pentru generalizarea transportului mixt.

În cele ce urmează, este prezentat un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu desenele anexate în care:

- figura 1, reprezintă o schemă a unui ansamblu de vagoane platformă cu diferență de nivel cuplate printr-un vagon de legătură și tranzit cu platformă mobilă, în staționare;
- figura 2, reprezintă o schemă a unui ansamblu de vagoane platformă cu diferență de nivel cuplate printr-un vagon de legătură și tranzit cu platformă mobilă, în deplasare;
- figura 3, reprezintă o schemă a unui ansamblu de vagoane platformă cu diferență de nivel cuplate printr-un vagon de legătură cu platformă înclinată, în staționare;
- figura 4, reprezintă o vedere schematică laterală a vagonului de legătură și tranzit cu platformă mobilă;
- figura 5, reprezintă o vedere schematică în perspectivă a vagonului din figura 4;
- figura 6, reprezintă o vedere schematică în perspectivă a vagonului cu platformă înclinată;
- figura 7, vagon rampă mobilă cu platformă joasă și rampă electrohidraulică dublă;
- figura 8, reprezintă o vedere schematică a unei jumătăți a rampei electrohidraulice duble;
- figura 9, reprezintă o vedere schematică în perspectivă a plăcii metalice mobile a rampei din figura 8;
- figura 10, reprezintă o vedere laterală, schematică, a rampei electrohidraulice duble în poziția de staționare a vagonului.

- figura 11, reprezintă o vedere în perspectivă a plăcii de bază din figura 10;
- figura 12, reprezintă o vedere schematică de sus a rampei modulare de îmbarcare/debarcare laterală pe/de pe vagoanele de tip platformă;
- figura 13, reprezintă o vedere schematică în perspectivă a rampei modulare din figura 12;
- figura 14, reprezintă o vedere schematică laterală a rampei modulare din figurile 12 și 13.

1. În figura 1 este dat un exemplu de **garnitură de tren cu vagoane platformă cu diferență de nivel 1, 50 și 2** cuplate printr-un vagon de legătură și tranzit cu platformă mobilă 3, în staționare, îmbarcarea autovehicule grele cu înălțimea de maxim 3 m în vagoanele de tip platformă normală 1 și vagonul intermediar 3 se realizează frontal prin ultimul vagon 2 cu rampa electrohidraulică dublă 5 lăsată pe șine, urmând apoi îmbarcarea prin vagonul 2 a autovehiculelor cu înălțimea de 3,7 - 3,8 m, garitura fiind prezentată în deplasare în figura 2, cu vagonul de legătură și tranzit 3 având platforma mobilă la orizontală, ultimul vagon 2 cu rampa electrohidraulică dublă 5 ridicată, cele două componente fiind poziționate lateral, pentru debarcare, garnitura completă are în componență inserat înaintea primului vagon 50 și vagonul 3, un vagon 2 cu rampă electrohidraulică 5 poziționată în partea opusă celei de pe primul vagon 2. Un alt exemplu de realizare a unei garnituri mixte constă în îmbarcarea separată pe cele două tipuri de vagoane 1 și 50, prin mijloacele tehnice de îmbarcare prezentate anterior, garnitura fiind formată din vagoanele 1 după locomotivă cu autovehiculele poziționate invers față de sensul de deplasare al trenului, urmate de un vagon 10 și vagoanele 50 cu autotrenurile poziționate invers, ultimul vagon fiind 2, prin care se realizează debarcarea la oprirea pe o linie secundară, fiind posibile și alte exemple, la dispoziția dispeceratului, în funcție de prelucrarea cererilor de transport și destinația acestora.
2. În figurile 8, 9, 10 și 11 este prezentată rampa **electrohidraulică dublă 5**, care conform invenției este alcătuită dintr-o structură metalică fixă aflată pe capătul vagonului pe cele două părți laterale ale acestuia, două plăci metalice mobile 16 care stau pe role 23 și sunt menținute în poziții verticale de niște brațe metalice 11, dintre care unul 18 are o parte cilindrică 44 introdusă într-un lagăr din longeronul vagonului și fixat pe nuturile unei bare de torsiune 17 care la celălalt capăt are de asemenea nuturi fixate în celălalt longeron al vagonului, brațul acesta 18 are un ax 20, perpendicular pe el și pe bara de torsiune, pe care este un lagăr al celui din urmă braț rotitor 19, o placă de bază 32 care se sprijină pe infrastructura feroviară și un număr de cinci suporturi de lemn masiv 35-39 care se așează pe placă în lăcașurile acesteia. Placa 16 este groasă de 1-1,5 cm, are lungimea de cca. 3 metri și lățimea de aproximativ 65 cm, având fixată prin sudură o tablă de oțel, groasă 29 de aceeași lungime și de lățimea de aproximativ 70 cm, care are sudată o platbandă de oțel 30 și o tablă de aluminiu antiderapantă 40 pe care se deplasează oamenii, precum și un opritor 31. Placa de oțel 16 are sudată o cremalieră 28 cu dinții 22, iar fața laterală 27 este plană și netedă pentru ca să alunece ușor pe rolele 23 ale căror axe sunt fixate la podeaua vagonului în suportul 42.

Placa 16 are fixată o tablă de oțel striată 41 pe care calcă roțile/pneurile autocamioanelor/autovehiculelor care urcă/coboară pe/de pe rampă. La dinții 22 ai cremalierii 28 este cuplat pinionul 24 al unui electromotor care ajută la deplasarea și coborârea plăcii metalice mobile 16 de pe vagon cu suportii 35-39. La partea inferioară a plăcii 16 este fixat capătul unui cablu 26 care este înfășurat pe o tobă 25 a unui electromotor, în sensul acelor de ceasornic toba se învâрте liber astfel încât cablul să fie tras de placa 16 când aceasta coboară de pe vagon, iar când trebuie să urce înapoi toba

cuplată la rotorul electromotorului o învârte/rotește în sens invers acelor de ceasornic, înfășoară cablul pe tobă și trage placa 16 pe vagon în suportii ei.

Când placa 16 în deplasare spre capătul vagonului trece cu centrul de greutate în dreapta piesei 19, aceasta împreună cu brațul 18, fiind fixat pe capătul barei de torsiune, începe să se încline ușor, dar cu cât centrul de greutate se îndepărtează de piesă 19, cu atât momentul este mai mare și deci unghiul de torsiune este tot mai mare, în sensul indicat de săgeată, înclinația maximă fiind de 15° atunci când opritorul 31 ajunge la capătul superior al piesei 19. În acest moment opritorul 31 declanșează două întrerupătoare aflate în piesa 19, unul oprește electromotorul și celălalt pornește o pompă care introduce ulei în cilindrul hidraulic 21 a cărui piston acționează o tijă care împinge capătul de jos al piesei 19 în jurul axului 20 cu tot cu placa 16 pe care după ce o rotește 90° o așează pe capătul platformei vagonului și pe suportii 35, 36, 37, 38 și 39, care se sprijină pe tabla 33 a plăcii de lemn 32 așezată pe traverse și pe șinele de cale ferată care sunt încorporate în cele două șanțuri 34.

Placa 16 de la cealaltă jumătate a rampei 5 funcționează la fel ca prima și se rotește în sens invers așezându-se și ea pe suportii 35, 36, 37, 38 și 39.

3. În figurile 4 și 5 este prezentat un **vagon 3 de legătură și tranzit cu platformă mobilă** de cuplare a vagoanelor 2 sau 50 cu vagonul 1, realizat dintr-un vagon tip platformă joasă 50 la care se înlocuiește partea de capăt inclusiv boghiul și platforma aferentă 6 cu cea a unui vagon de tip 1, cele două părți fiind solidare printr-o piesă de legătură 7, pe platforma joasă 3 fiind o altă platformă 4 fixată pe prima înaintea ultimului boghiu cu ajutorul unor lagăre 9, iar în cealaltă parte cu ajutorul a doi cilindri hidraulici 8 acționați sincronizat de către o centrală hidraulică 46 cu o electropompă, care asigură ridicarea aceluși capăt până la nivelul platformei înalte, la extremitatea vagonului fiind fixată o rampă electrohidraulică dublă 5, descrisă la punctul 2, alcătuită dintr-o structură metalică fixată pe vagon, o placă metalică mobilă, care coboară pe suportii de lemn așezați pe o placă de bază pusă pe traverse și pe cele două șine de cale ferată.
4. În figura 3 este prezentat, inserat în garnitură, un **vagon cu platformă înclinată 10** de legătură între vagoanele 1 și 2, cu exemplu de realizare prezentat în figura 6, în care partea de capăt a unui vagon 1, inclusiv boghiul cu platforma aferentă, și partea de capăt a unui vagon 2, inclusiv boghiul cu platforma aferentă, sunt unite printr-o platformă de legătură înclinată la maxim 10° , la extremitatea vagonului fiind fixată o rampă electrohidraulică dublă 5, prezentată în figura 2.
5. În figura 7 este prezentat un vagon de îmbarcare a autovehiculelor pe vagoanele 50, realizat prin fixarea la extremitatea vagonului 50, modificat prin prelungirea lonjeroanelor înspre capătul vagonului, a unei rampe electrohidraulice duble 5, descrisă la punctul 2, rampa fiind în poziția coborâtă.
6. În figurile 12 - vedere de sus, 13 - vedere de perspectivă și 14 - vedere laterală, este prezentată o rampă modulară (în care modulele sunt prezentate sub formă expandată, cu spații între module, pentru a se înțelege mai bine modalitatea de asamblare și fixare a acestora) montată semipermanent pentru îmbarcarea/debarcarea laterală în amplasamente cu frecvență mare a acestor operațiuni, primul rând de module detașabile 45, 48, 49 fiind cu suprafața superioară orizontală și amplasament fix la 15-20 cm de calea ferată secundară, celelalte module având o înclinație de $5-10^\circ$, modulele fiind asamblate cu ancorare între ele prin bolțuri 47, cu lungimi de 1,5 - 2 m, dezasamblabile și transportabile în altă locație.

Revendicări

1. Ansamblul feroviar de îmbarcare/debarcare și transport a autovehiculelor grele pe /de pe vagoane feroviare de tip platformă normală(înaltă) **1** și platformă joasă **2** care formează o garnitură de tren mixtă, **caracterizată prin aceea că** vagoanele de tip **1** și **2** sau **50** sunt cuplate printr-un vagon de legătură **3** sau **10**, îmbarcarea /debarcarea frontală se asigură de vagoane rampă mobilă platformă joasă și rampă electohidraulică dublă **2** sau de vagonul **3** care au rampe electrohidraulice duble **5**, când garnitura staționează, fiind posibilă și îmbarcarea/debarcarea laterală prin rampa modulară semipermanentă (**figura 12**), inclusiv direct de pe /pe șosea.
2. Rampă electohidraulică dublă **5** conform revendicării **1** și **2**, **caracterizată prin aceea că este** alcătuită dintr-o structură metalică fixă aflată pe capătul vagonului pe cele două părți laterale ale acestuia, două plăci metalice mobile **16** care stau pe role **23** și sunt menținute în poziții verticale de niște brațe metalice **11**, dintre care un braț **18** este fixat pe nuturile unei bare de torsiune **17**, printr-o parte cilindrică **44**, și la celălalt capăt are de asemenea nuturi fixate în longeronul vagonului, brațul acesta **18** are un ax **20**, perpendicular pe el și pe bara de torsiune, pe care este un lagăr al celui din urmă braț rotitor **19**, o placă de bază **32** care se sprijină pe infrastructura feroviară și un număr de cinci suportți de lemn masiv **35-39** care se așează pe placă în lăcașurile acesteia, placa **16** are grosimea de **1-1,5** cm, lungimea de cca. **3** metri și lățimea de aproximativ **65** cm, având fixată prin sudură o tablă de oțel, groasă **29** de aceeași lungime și de lățimea de aproximativ **70** cm, care are sudată o platbandă de oțel **30** și o tablă de aluminiu antiderapantă **40** pe care se deplasează oamenii, precum și un opritor **31**; placa de oțel **16** are sudată o cremalieră **28** cu dinții **22**, iar marginea laterală **27** este plană și netedă pentru ca să alunece ușor pe rolele **23** ale căror axe sunt fixate la podeaua vagonului în suportul **42**; placa **16** are fixată o tablă de oțel striată **41** pe care calcă roțile / pneurile autocamioanelor/autovehiculelor care urcă/coboară pe/de pe rampă; la dinții **22** ai cremalierii **28** este cuplat pinionul **24** al unui electromotor; la partea inferioară a plăcii **16** este fixat capătul unui cablu **26** care este înfășurat pe o tobă a unui electromotor **25**, astfel încât în sensul acelor de ceasornic toba se învâрте liber cablul fiind tras de placa **16** când aceasta coboară de pe vagon, iar când trebuie să urce înapoi toba, cuplată la rotorul electromotorului, se învâрте/rotește în sens invers acelor de ceasornic, înfășoară cablul pe tobă și trage placa **16** pe vagon în suportții ei. Când placa **16** în deplasare spre capătul vagonului trece cu centrul de greutate în dreapta piesei **19**, aceasta împreună cu brațul **18**, fiind fixat pe capătul barei de torsiune, începe să se încline ușor, dar cu cât centrul de greutate se îndepărtează de piesă **19**, cu atât momentul este mai mare și deci unghiul de torsiune este tot mai mare, în sensul indicat de săgeată, înclinația maximă fiind de **15°** atunci când opritorul **31** ajunge la capătul superior al piesei **19**. În acest moment opritorul **31** declanșează un întrerupător aflat în piesa **19** și pornește o pompă care introduce ulei în cilindrul hidraulic **21** a cărui piston acționează o tijă care împinge capătul de jos al piesei **19** și o rotește în jurul axului **20** cu tot cu piesa **16** pe care după

ce o rotește 90° o așează pe capătul platformei vagonului și pe suportii 35, 36, 37, 38 și 39; placa 16 de la cealaltă jumătate a rampei 5 funcționează la fel ca prima și se rotește în sens invers așezând cealaltă metalică mobilă 16 pe suportii 35, 36, 37, 38 și 39.

3. Vagon de legătură și tranzit cu platformă mobilă de cuplare **3**, între vagoanele **2** sau **50** și **1**, **caracterizat prin aceea că** este realizat dintr-un vagon de tip **2** la care un capăt este mai lung cu aproximativ 15 centimetri, iar înspre piesa 7 se înlocuiește partea de capăt inclusiv boghiul și platforma aferentă cu platforma 6 a unui vagon de tip platformă normală **1**, cele două părți fiind solidare printr-o piesă de legătură 7, pe platforma joasă fiind o platformă mobilă 4 fixată cu ajutorul unor lagăre 9, iar în cealaltă parte doi cilindri hidraulici 8 care asigură ridicarea acelu capăt al platformei mobile până la nivelul platformei normale (înaltă) 6, pe platforma mobilă este fixată o centrală electrohidraulică 46, vagonul **3** astfel construit permite atât tranzitul autovehiculelor între vagoanele **2** sau **50** și **1**, debarcarea autovehiculelor grele cu ajutorul rampei electrohidraulice duble cât și transportul unui autovehicul greu.
4. Vagon cu platformă înclinată **10** de cuplare între vagoanele **2** și **1** sau locomotivă **caracterizat prin aceea că** are în componență partea de capăt a unui vagon **2**, inclusiv boghiul cu platforma aferentă, și partea de capăt a vagonului **1** inclusiv boghiul și platforma corespunzătoare 6, între care se fixează prin sudură o platformă înclinată 10 de legătură între cele două platforme, una normală (înaltă) și cealaltă joasă, cu boghiuri diferite 12 și 14, la extremitatea vagonului care are platforma prelungită cu aproximativ 15 cm, în care sunt introduse cele două bare de torsiune, fiind fixată o rampă electrohidraulică dublă **5**.
5. Vagon rampă mobilă cu platformă joasă și rampă electrohidraulică dublă 5 conform revendicării 1 pentru îmbarcare /debarcare frontală pe /de pe vagoane **2**, construită prin modificarea unui vagon **50**, **caracterizat prin aceea că** la extremitatea vagonului este fixată o rampă electrohidraulică dublă **5**.
6. Rampă modulară pentru îmbarcarea /debarcarea laterală (**figura 12**) la oprirea trenului pe linii secundare și în amplasamente cu frecvență mare a acestor operațiuni, **caracterizată prin aceea că** modulele **45, 48, 49** sunt asamblate cu ancorare între ele prin bolțuri **47**, sau dezasamblate și transportate în altă locație.

[Handwritten signature]

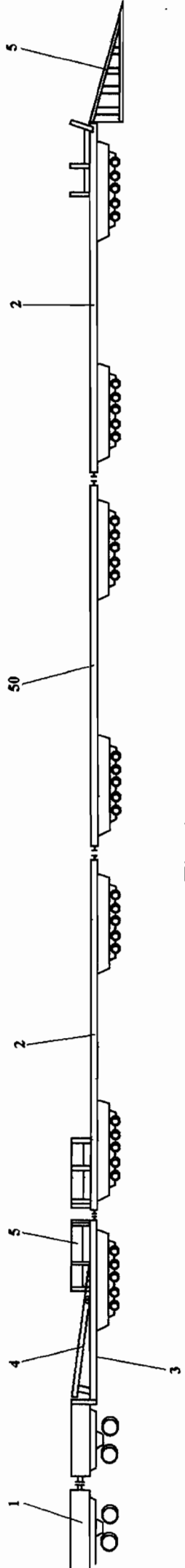


Fig. 1

Don - Peter Car

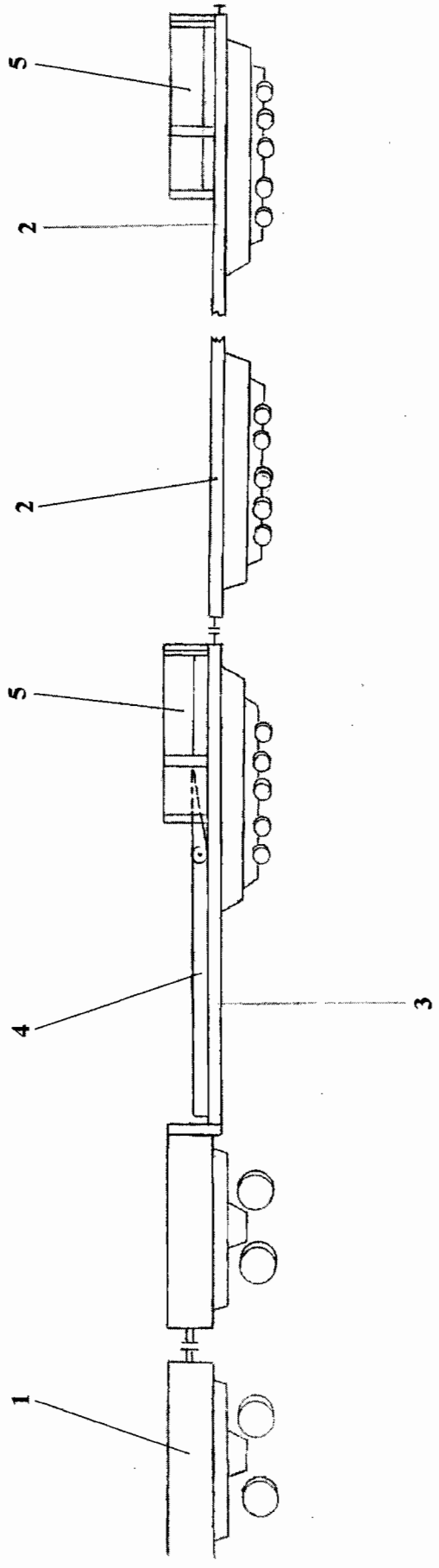


Fig. 2

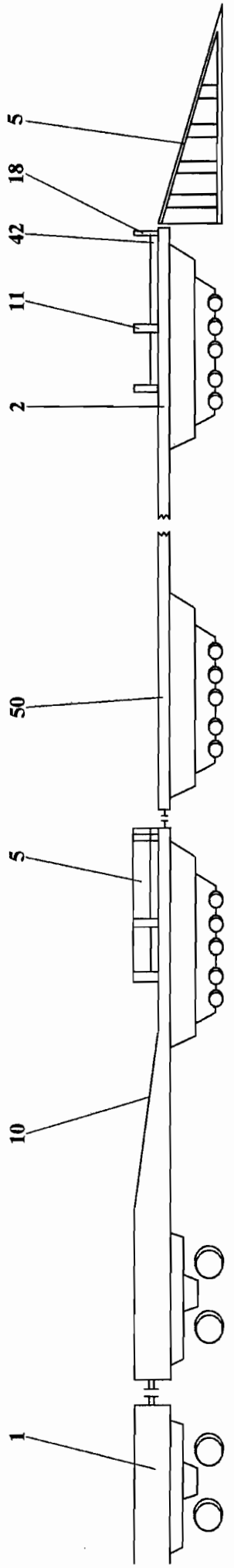


Fig. 3

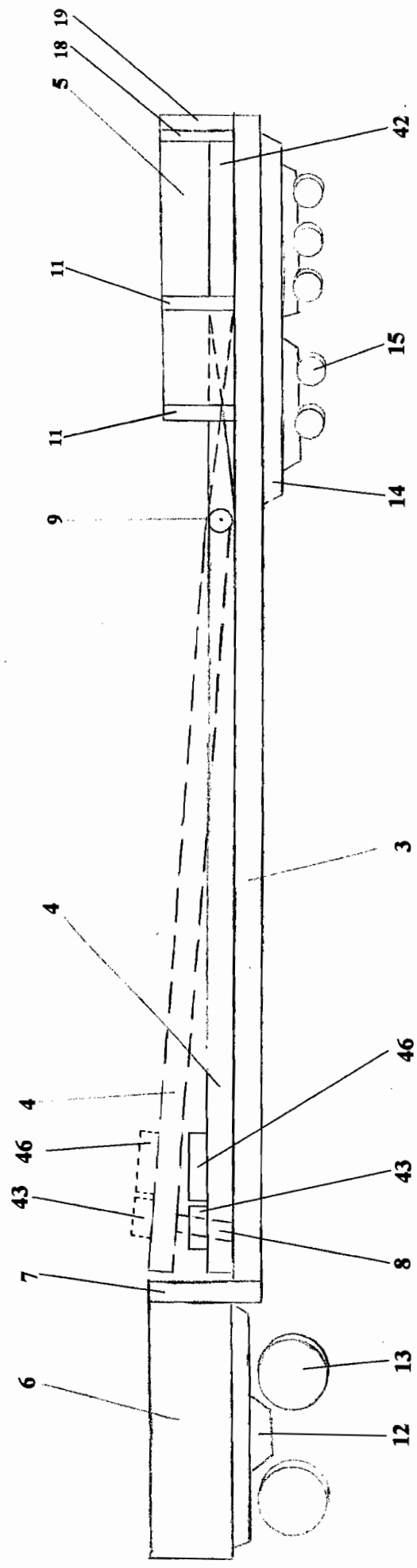


Fig. 4

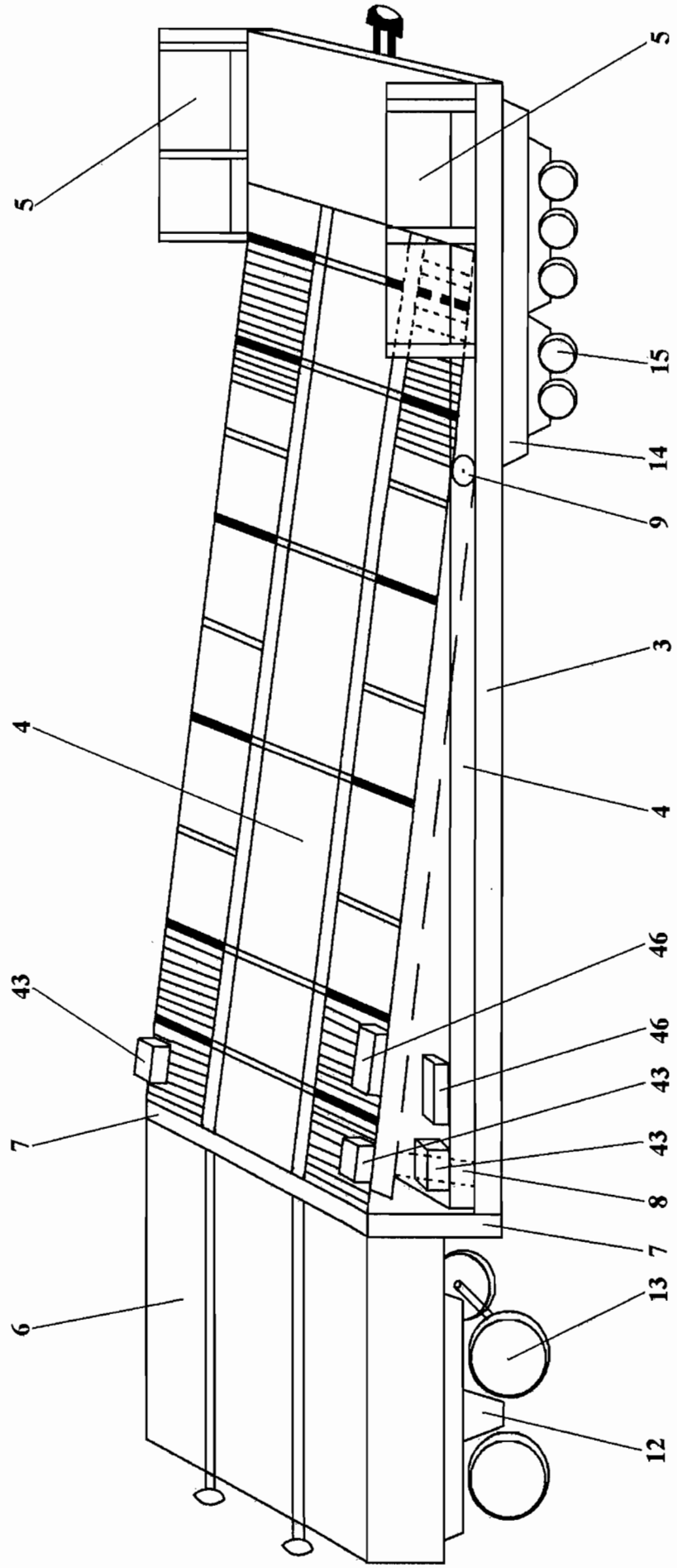


Fig. 5

AR

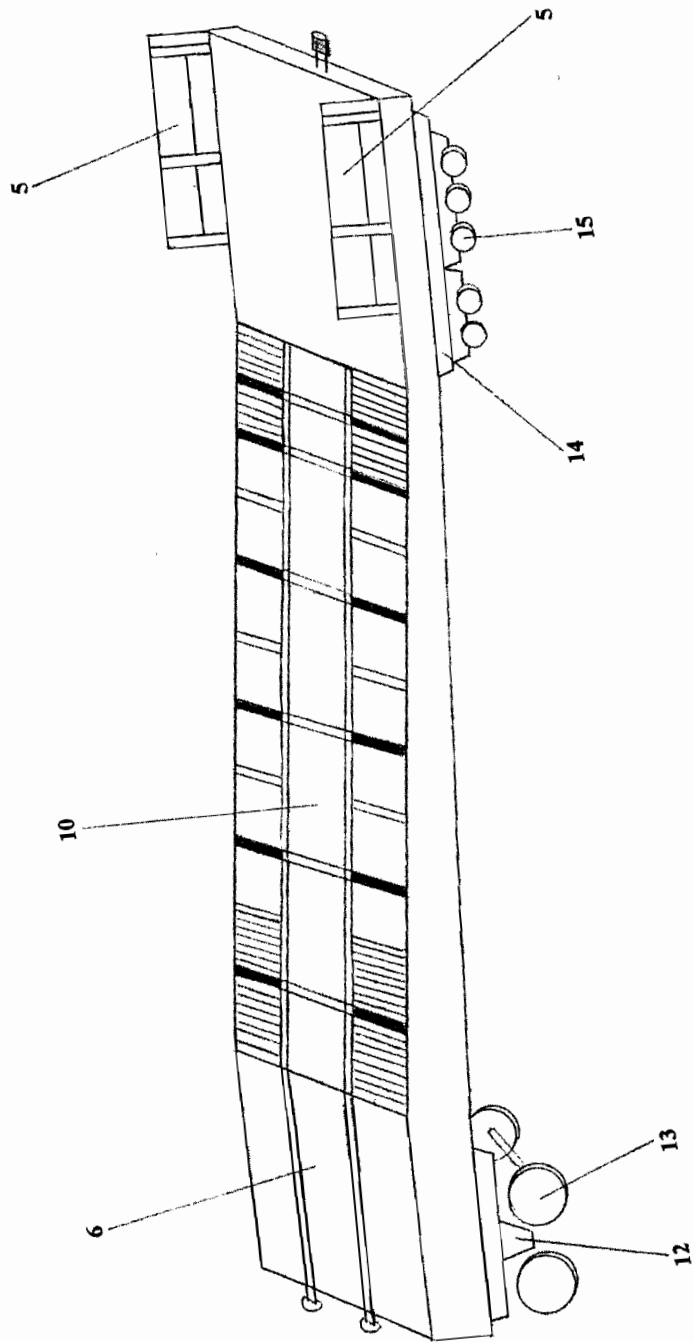


Fig. 6

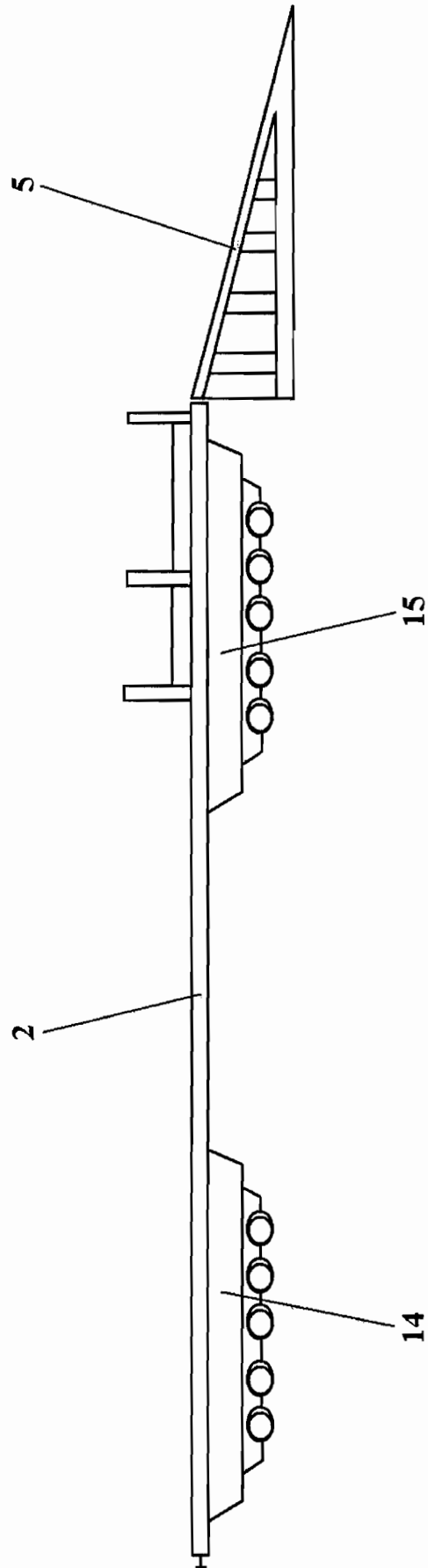


Fig. 7

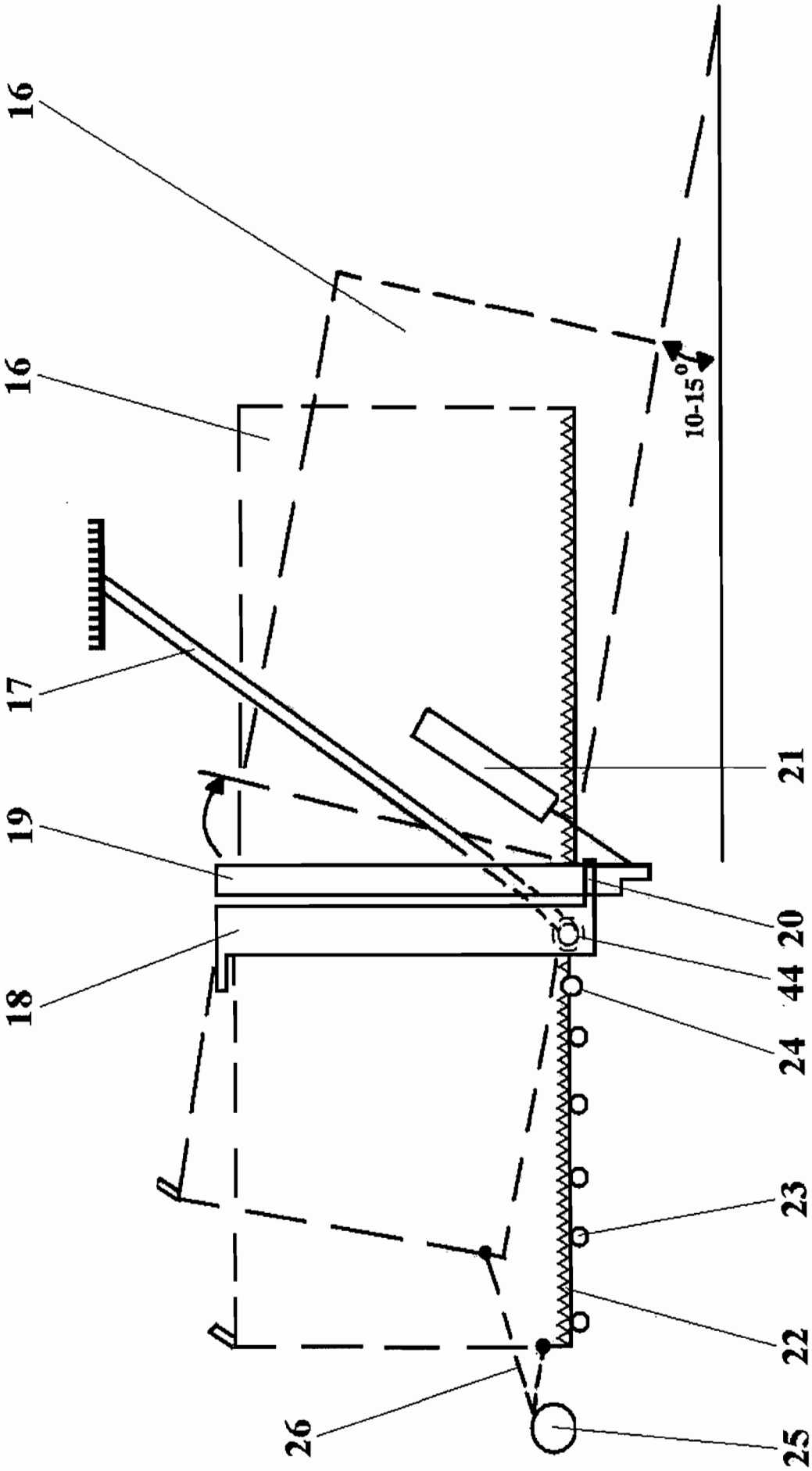


Fig. 8

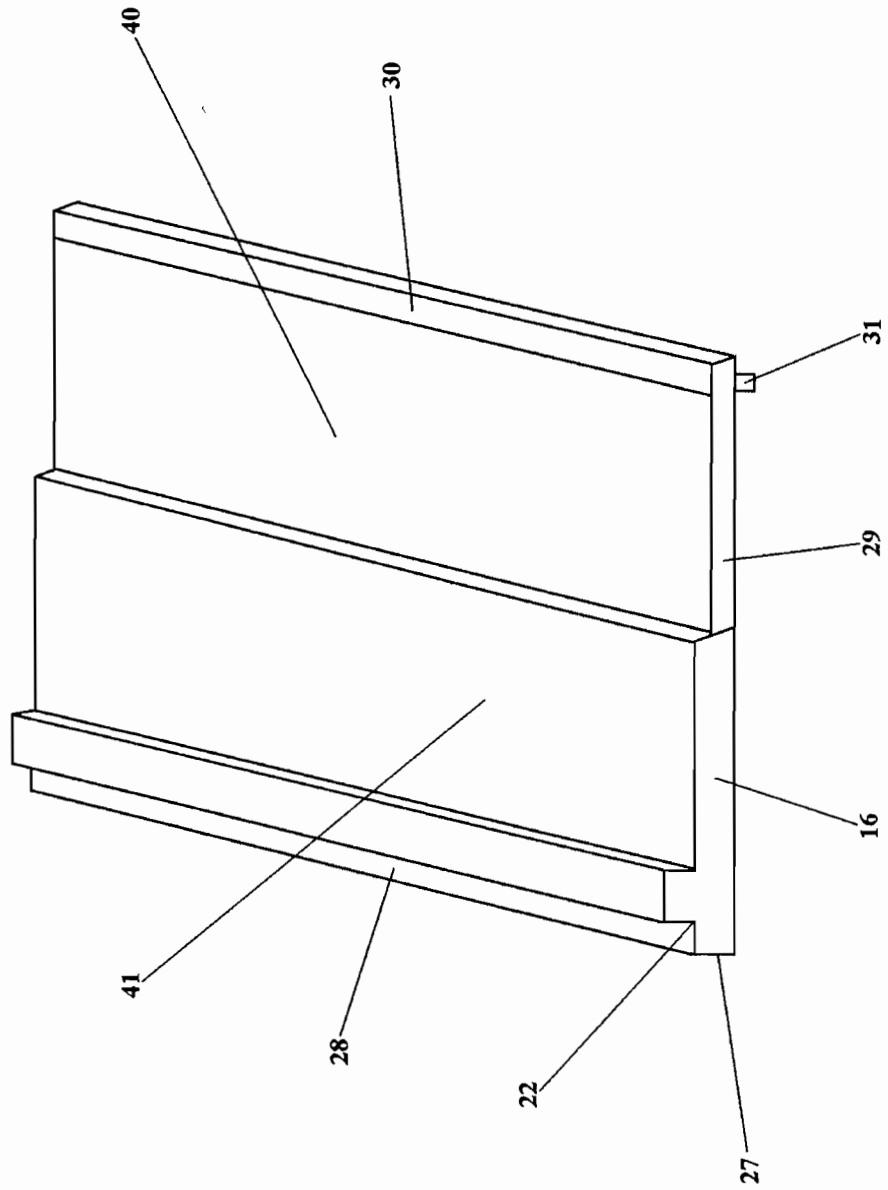


Fig. 9

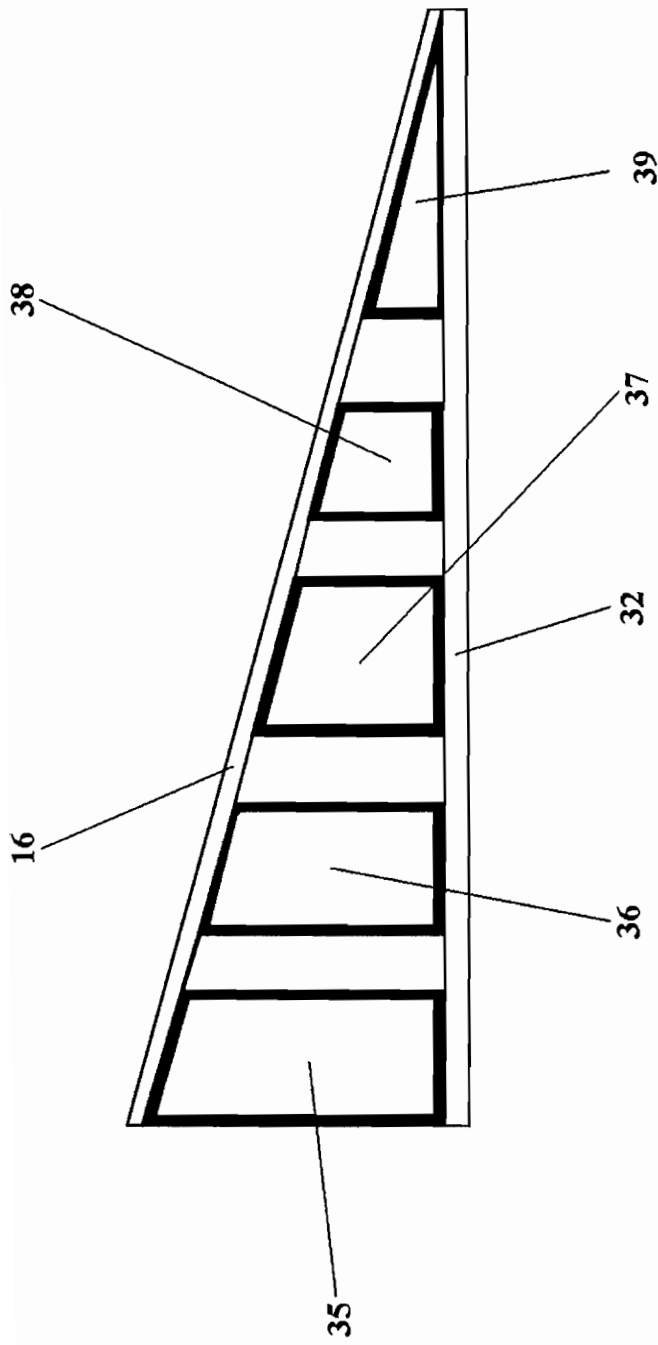


Fig.10

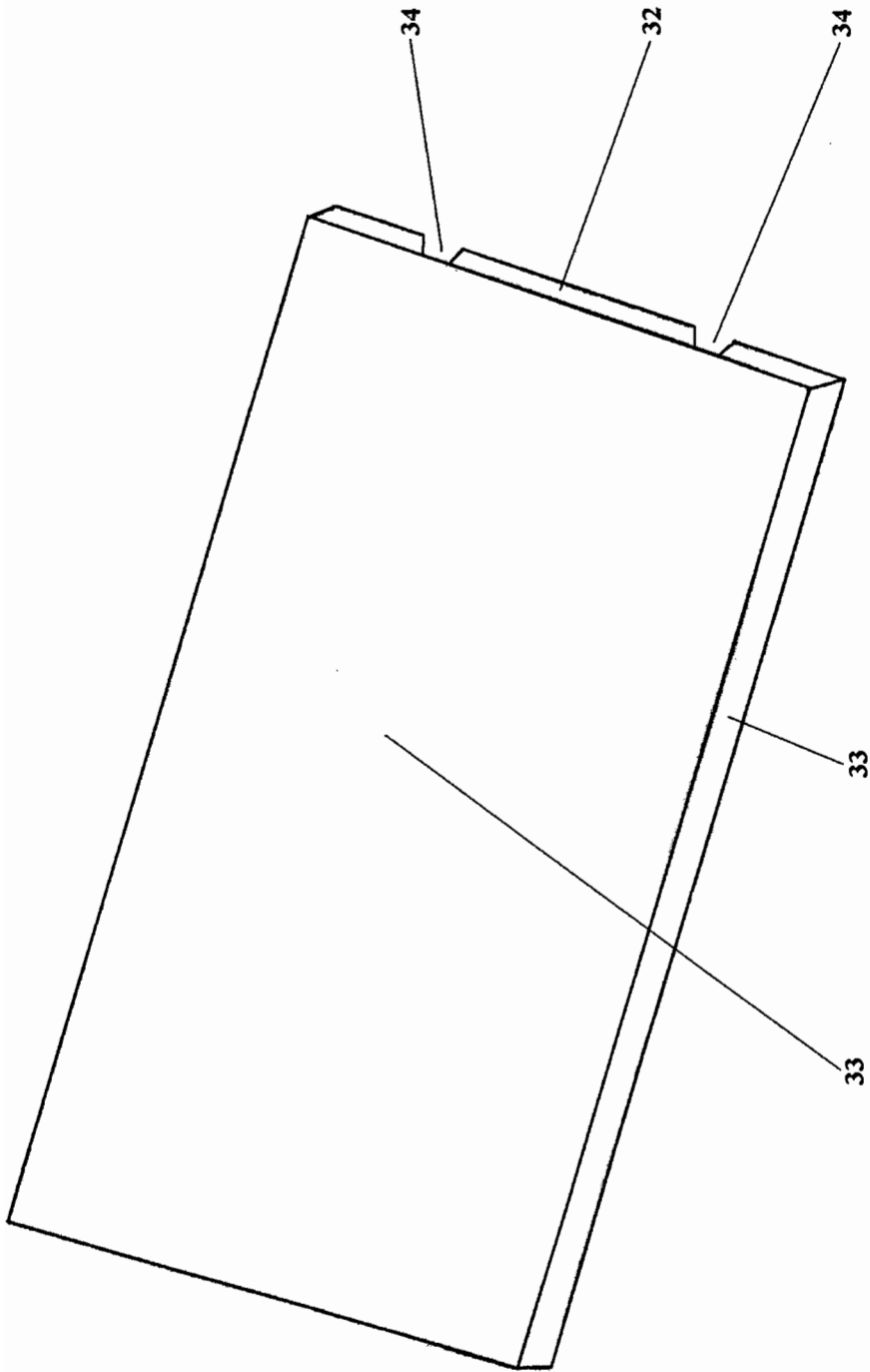


Fig. 11

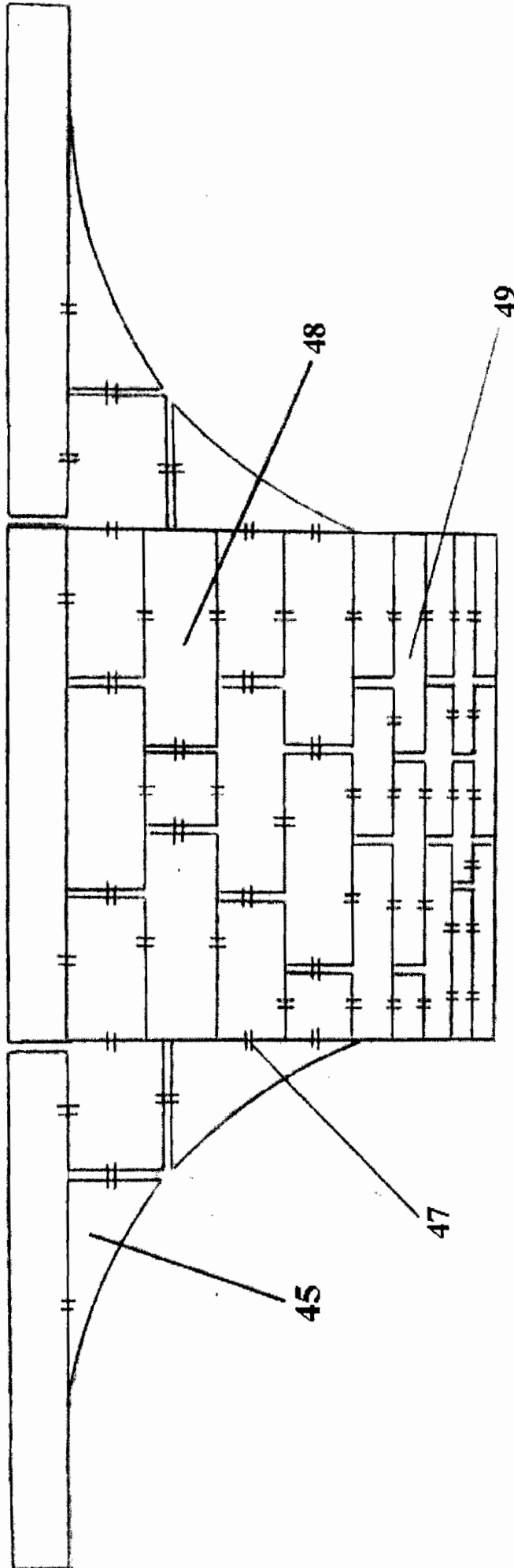


Fig. 12

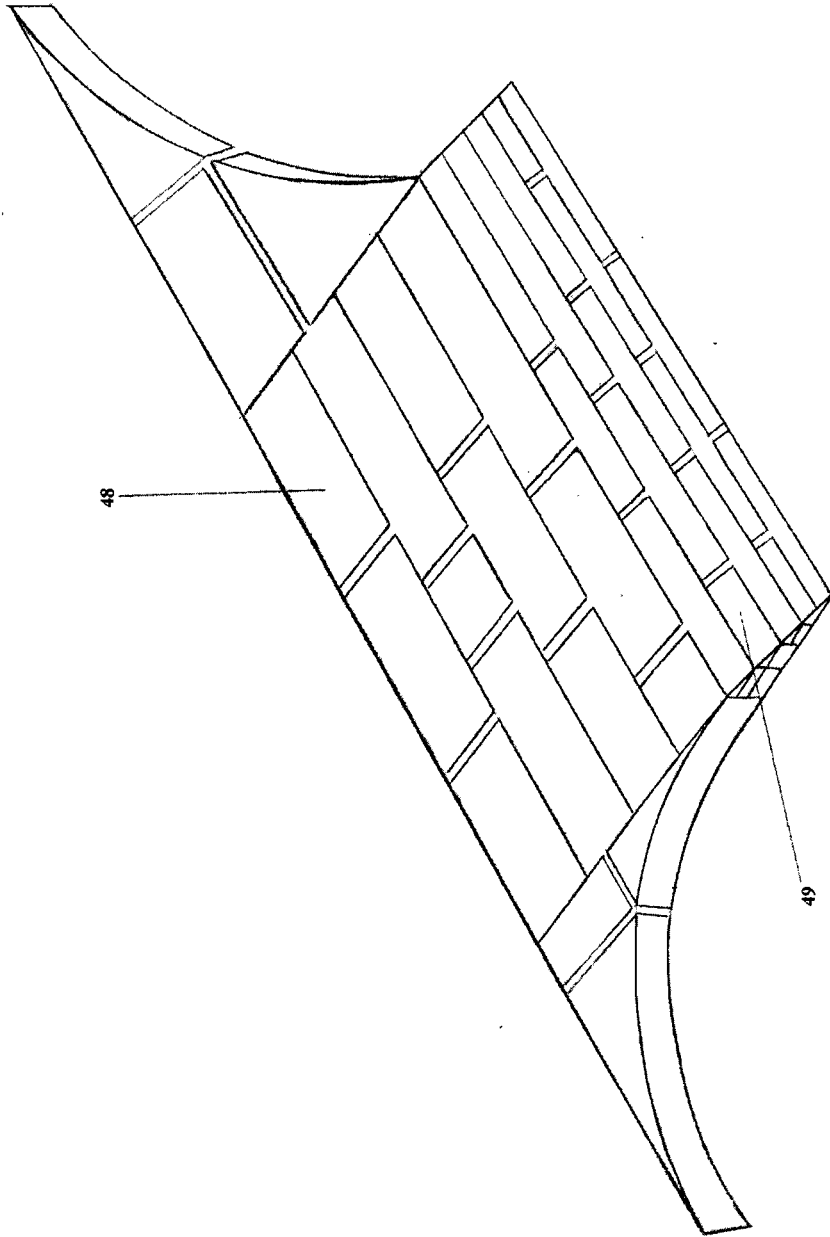


Fig. 13

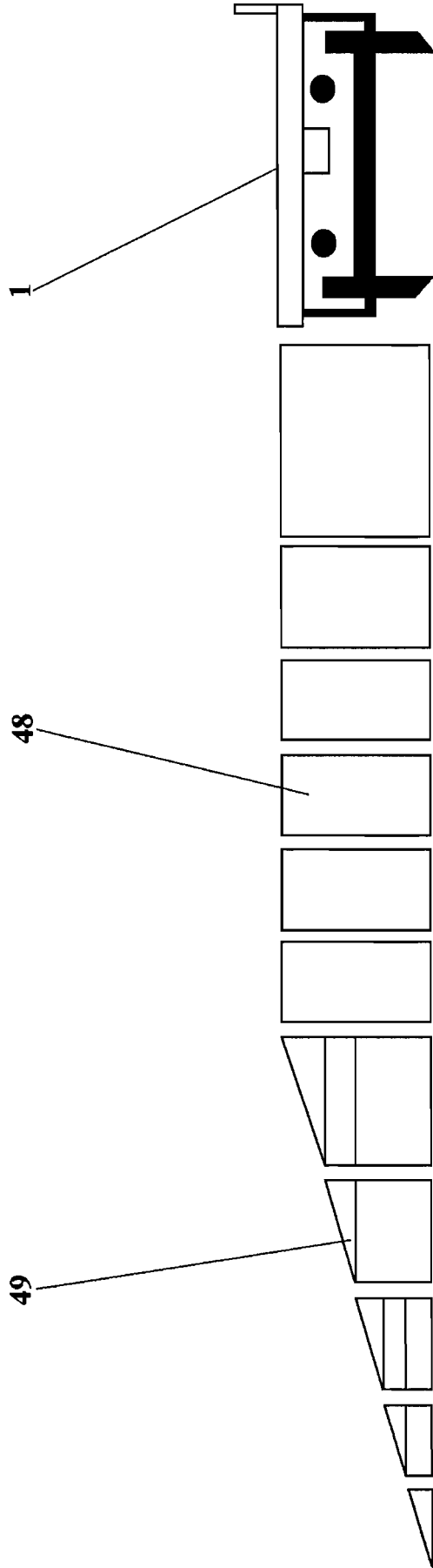


Fig. 14

**ANSAMBLU FEROVIIAR DE ÎMBARCARE/DEBARCARE ȘI TRANSPORT
A AUTOVEHICULELOR GRELE PE/DE PE VAGOANE DE TIP
PLATFORMĂ JOASĂ ȘI NORMALĂ**

Siteanu Eugen (22%)

Andreescu Anghel (18%)

Andronic Benone (20%)

Popa Gabriel (18%)

Spiridon Victor Lucian (22%)

Invenția se referă la un ansamblu de soluții tehnice în transportul feroviar, de îmbarcare/debarcare autovehicule grele - autotrenuri articulate, autocamioane, vehicule militare etc., în garnitura de tren compusă din vagoane tip platformă normală (înaltă) pentru autovehicule cu înălțimea de maxim 3 m, în garnitura de tren compusă din vagoane tip platformă joasă pentru autovehicule cu înălțimea de 3,7-3,8 metri, dar și în garnitura de tren mixtă, compusă din două tipuri de vagoane, cu diferență de nivel.

În prezent, traficul auto se desfășoară cu mare dificultate, cu blocaje și viteză redusă, ceea ce conduce la un consum exagerat de carburant, poluare mult peste nivelul permis de normele europene, solicitarea fizică și psihică a conducătorilor auto și creșterea alarmantă a numărului de accidente, fapt pentru care există necesitatea acută de fluidizare a traficului și micșorării poluării cu noxele produse de gazele de eșapament.

Sunt cunoscute rampe fixe pentru îmbarcarea/debarcarea autovehiculelor în gări și triaje și o rampă pliabilă, prezentată în brevetul de invenție EP 1686032 B1, pentru accesul vehiculelor, alcătuită din două cadre legate între ele prin intermediul unei articulații și de tocul ușii de acces printr-o balama, cadre care se pot deplasa într-o poziție închisă și o poziție desfășurată, fiecare cadru fiind format din grinzi longitudinale, formând o secțiune în mișcare și cel puțin o secțiune fixă, secțiunea în mișcare putându-se comuta într-o poziție suprapusă cu secțiunea fixă sau într-o altă poziție, în prelungirea secțiunii fixe.

De asemenea în Brevetul de Invenție RO 47632 se prezintă o rampă demontabilă, folosită la încărcarea sau descărcarea în/și din vehicule a materialelor de orice fel, alcătuită dintr-un cadru format din lonjeroane legate prin antretoaze, peste care este fixată o podină de rezistență alcătuită dintr-o tablă superioară și una inferioară, legate printr-un miez de tablă ondulată, rampă ce se reazemă cu capătul inferior pe teren, iar cu capătul superior pe un cric solidarizat de rampă prin tiranți.

Invenția RO 127281 B1 rezolvă problema accesului frontal al autoturismelor în vagoanele de tip furgon, depozitate pe 2 niveluri, prin crearea unei rampe pentru încărcarea/descărcarea frontală a autoturismelor pe/din vagonul tip platformă, special amenajat, vagon tip furgon pe două niveluri, amplasat pe linia de capăt, respectiv, pe linia înfundată, rampă montată pe sol sau fixată pe infrastructura feroviară și alcătuită dintr-un șasiu compus din lonjeroane, traverse și diagonale, și care face corp comun cu niște cadre metalice, rigidizate prin niște stâlpi chesonaji pe care sunt sudate niște suporturi fixe, ce susțin un planșeu mobil, reglabil pe verticală prin intermediul unor scripeți acționați de un troliu electric, planșeu mobil articulat la partea superioară cu niște trape rabatabile ce se sprijină pe obloanele frontale ale vagonului, și la partea inferioară, cu un planșeu fix, ambele planșee fiind prevăzute pe extremitățile laterale cu niște balustrade pe care sunt amplasate niște corpuri de iluminat, acționate de la un tablou electric de comandă, așezarea și înzăvorârea planșeului mobil în poziția de lucru la nivel superior fiind realizată prin intermediul unor suporturi mobile cu mâner, culisante pe orizontală, montate la partea inferioară a planșeului care se așează pe suporturile fixe.

Primele două rampe sunt grele și implică un timp mare pentru montarea sau manevrarea lor, necesită rampe special proiectate, în legătură cu partea carosabilă, pentru încărcarea în vagoanele staționate pe liniile de cale ferată, și nu permit o încărcare sau descărcare frontală a vehiculelor grele.

Mijloacele de transport feroviar pentru autovehicule, prezentate în primele 2 brevete sunt pentru trenul sau garnitura compusă numai din vagoane de tip platformă de același nivel, adică ori platformă joasă, ROLA, ori platformă normală și îmbarcarea/debarcarea se face numai în triaje sau gări pe rampe fixe.

Cea de a 3-a invenție menționată permite o încărcare sau descărcare frontală numai a autoturismelor și nu a autovehiculelor grele.

Ansamblul propus ca invenție are ca scop remedierea acestor inconveniente și este **caracterizat prin aceea că** aduce noi posibilități tehnice de îmbarcare/debarcare a autovehiculelor grele în/din vagoane, garnitura de tren poate fi mixtă având în compunere un număr de 20-30 vagoane de tip platformă joasă și aproximativ 25 vagoane de tip platformă normală cuplate prin intermediul unui vagon de legătură și tranzit caracterizat prin aceea că are o platformă înclinată, o platformă normală (înaltă) și alta joasă, ceea ce permite trecerea autovehiculelor dintr-un capăt la celălalt capăt al garniturii, după ce acestea se urcă pe ultimul vagon cu platformă joasă caracterizat prin aceea că este prevăzut cu o rampă electrohidraulică dublă care se așează pe infrastructura feroviară pe o placă de bază și pe niște suporturi de lemn masiv, pentru îmbarcare/debarcare, la oprirea trenului, garnitura formată din vagoanele de tip platformă joasă se decuplează de la vagonul de legătură și tranzit și autotrenurile articulate se deplasează în viteză I-a și coboară pe o altă rampă electrohidraulică de pe primul din cele 25-30 vagoane, aflat la capătul opus al vagonului pe care s-a făcut îmbarcarea, iar autocamioanele aflate pe vagoanele-platformă normală coboară pe platforma înclinată a vagonului de legătură și tranzit și în continuare pe o rampă electrohidraulică care se lasă cu un capăt pe infrastructura feroviară.

În stadiul actual garniturile de tren pot îmbarca exclusiv camioane grele în vagoane tip platformă înaltă sau tiruri în vagoane cu platformă joasă, cu îmbarcare/debarcare frontală prin rampe fixe în locații special amenajate și destinate acestui scop.

Problemele tehnice pe care o rezolvă prezenta invenție constau în a asigura accesul frontal al autovehiculelor grele în vagoanele de tip platformă normală, precum și în cele de tip platformă joasă cuplate ambele în aceeași garnitură de tren prin intermediul unui vagon de legătură și tranzit, pe vagoanele de tip platformă normală fiind depozitate autovehicule grele cu înălțimea de maxim 3 m, iar pe vagoanele de tip platformă joasă autovehiculele cu înălțimea de 3,7-3,8 metri conform normelor de gabarit feroviar UIC, la destinație acestea fiind debarcate operativ inclusiv direct pe carosabil printr-un vagon-rampă mobilă sau lateral prin rampa modulară semipermanentă.

Invenția prezentată în continuare asigură rezolvarea acestor probleme printr-un ansamblu de soluții care definesc transportul de marfă mixt - rutier și feroviar și care constau în :

1. Rampa electro-hidraulică dublă este alcătuită dintr-o structură metalică fixată pe vagonul tip platformă joasă modificată prin lungirea lonjeroanelor cu aproximativ 15 cm, pentru a permite introducerea celor două bare de torsiune, o placă metalică mobilă, care coboară pe suporturi de lemn așezați pe o placă de bază pusă pe traverse și pe cele două șine de cale ferată.

2. Vagon - rampă mobilă cu platformă joasă și rampă electohidraulică dublă pentru îmbarcare /debarcare frontală pe/de pe vagoane tip platformă joasă, construită prin modificarea unui vagon tip platformă joasă la care se lungesc longeroanele și se înlocuiesc obloanele cu o rampă electrohidraulică dublă fixată lateral la extremitatea vagonului;

3. Vagon de legătură și tranzit, cu platformă mobilă, cuplat între vagoanele tip platformă joasă și vagoanele tip platformă normală (înaltă), realizat dintr-un vagon tip platformă joasă la care se înlocuiește partea de capăt inclusiv boghiul și platforma aferentă cu cea a unui vagon tip platformă normală (înaltă), cele două părți fiind solidare printr-o piesă de legătură, prin sudură, pe platforma joasă fiind o altă platformă fixată pe prima înaintea ultimului boghiu cu ajutorul unor lagăre, iar în cealaltă parte cu ajutorul a doi cilindri hidraulici acționați de o centrală hidraulică ce asigură ridicarea aceluia capăt până la nivelul platformei normale (înalte), vagonul astfel construit permite atât tranzitul autovehiculelor între vagoanele tip platformă joasă și vagoanele tip platformă normală (înaltă), cât și transportul unui autovehicul greu, care poate fi îmbarcat sau debarcat cu ajutorul unei rampe electro-hidraulice duble aflate în poziția de repaos ca obloane laterale;

4. Vagon cu platforma înclinată, de legătură între vagoane care prezintă diferență de înălțime a platformelor și tampoanelor, cum ar fi între vagoanele tip platformă normală (înaltă) și tip platformă joasă, vagonul de legătură fiind realizat din partea de capăt a unui vagon platformă normală (înaltă) inclusiv platforma și boghiul partea de capăt, adică boghiul și platforma unui vagon tip platformă joasă, legătura între cele două platforme de pe fiecare boghiu fiind o platformă înclinată la cel mult 10^0 , iar platforma joasă fiind prelungită cu aproximativ 15 cm, astfel încât să se poată monta în longeroanele prelungite cele două bare de torsiune ale rampei electrohidraulice duble descrise la punctul 1.

5. Rampă modulară montată semipermanent pentru îmbarcarea/debarcarea laterală în amplasamente cu frecvență mare a acestor operațiuni, caracterizată prin aceea că modulele sunt asamblate cu ancorare între ele prin bolțuri, sau dezamblate și transportate în altă locație.

Transportul de marfă mixt - rutier și feroviar se deosebește față de alte transporturi combinate prin cele 5 mijloace tehnice de mai sus, revendicate, prin utilizarea cărora aduce următoarele avantaje :

- creează oportunitatea ca pentru trasee lungi și foarte lungi, autocamionul/autovehiculul să poată fi îmbarcat în vagoane și conducătorul auto să circule cu vagoanele de călători, pentru ca la capătul traseului, să poată prelua autocamionul și continua traseul;

- permite folosirea vagoanelor – platformă de înălțimi diferite (de 2 tipuri) pentru transport autocamioane pe calea ferată și permite diversificarea ofertei de transport pentru toate tipurile de autovehicule grele civile și militare;

- încărcarea și descărcarea autocamioanelor în/din vagoanele de tip platformă se efectuează mai operativ în situația când vagoanele sunt staționate pe liniile de cale ferată.

- autocamionul rulează un număr mic de kilometri, conducătorul auto este odihnit, se evită zonele de aglomerație mare de pe traseu, urmată de reducerea accidentelor auto și uzurii carosabilului, este diminuată poluarea cu gaze de eșapament diesel, cancerigene, cu influențe benefice asupra mediului și, ca urmare, creșterea calității vieții și scăderea numărului de accidente;

- creșterea predictibilității și siguranței transportului greu de marfă și, creșterea profitabilității tuturor transportatorilor implicați.

Alte caracteristici și avantaje ale invenției vor deveni evidente din desenele anexate și exemplele de realizare date cu caracter nelimitativ, important fiind și aportul prezentei invenții pentru generalizarea transportului mixt.

În cele ce urmează, este prezentat un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu desenele anexate în care:

- figura 1, reprezintă o schemă a unui ansamblu de vagoane platformă cu diferență de nivel cuplate printr-un vagon de legătură și tranzit cu platformă mobilă, în staționare;

- figura 2, reprezintă o schemă a unui ansamblu de vagoane platformă cu diferență de nivel cuplate printr-un vagon de legătură și tranzit cu platformă mobilă, în deplasare;

- figura 3, reprezintă o schemă a unui ansamblu de vagoane platformă cu diferență de nivel cuplate printr-un vagon de legătură cu platformă înclinată, în staționare;

- figura 4, reprezintă o vedere schematică laterală a vagonului de legătură și tranzit cu platformă mobilă;

- figura 5, reprezintă o vedere schematică în perspectivă a vagonului din figura 4;

- figura 6, reprezintă o vedere schematică în perspectivă a vagonului cu platformă înclinată;

- figura 7, vagon rampă mobilă cu platformă joasă și rampă electrohidraulică dublă;

- figura 8, reprezintă o vedere schematică a unei jumătăți a rampei electrohidraulice duble;

- figura 9, reprezintă o vedere schematică în perspectivă a plăcii metalice mobile a rampei din figura 8;

- figura 10, reprezintă o vedere laterală, schematică, a rampei electrohidraulice duble în poziția de staționare a vagonului.
- figura 11, reprezintă o vedere în perspectivă a plăcii de bază din figura 10;
- figura 12, reprezintă o vedere schematică de sus a rampei modulare de îmbarcare/debarcare laterală pe/de pe vagoanele de tip platformă;
- figura 13, reprezintă o vedere schematică în perspectivă a rampei modulare din figura 12;
- figura 14, reprezintă o vedere schematică laterală a rampei modulare din figurile 12 și 13.

În aceste figuri cu 1 s-a notat capătul unui vagon de tip platformă normală (înaltă) fără obloane și vagonul 1 simbolizează cele aproximativ 25 de vagoane tip platformă normăla (înaltă), prin vagonul 50 sunt reprezentate cele 20-30 vagoane de tip platformă joasă, iar prin rampa electrohidraulică dublă 5 sunt reprezentate de fapt cele două jumătăți ale acestei rampe, jumătăți care sunt dispuse simetric față de axa longitudinală a vagonului respectiv.

În toate figurile 1-7 nu sunt reprezentate obloanele vagoanelor pentru a se înțelege mai ușor modul de îmbarcare/debarcare a autovehiculelor pe/din ansamblul feroviar prezentat ca invenție.

1. În figura 1 este dat schematic un exemplu de **garnitură de tren cu vagoane platformă cu diferență de nivel 1, 50 și 2** cuplate printr-un vagon de legătură și tranzit cu platformă mobilă 3, în staționare, îmbarcarea autovehicule grele cu înălțimea de maxim 3 m în vagoanele de tip platformă normală 1, care în figură sunt reprezentate doar prin capătul unui singur vagon de acest tip, și vagonul intermediar 3 se realizează frontal prin ultimul vagon 2 cu rampa electrohidraulică dublă 5 lăsată pe șine, urmând apoi îmbarcarea prin vagonul 2 a autovehiculelor cu înălțimea de 3,7 - 3,8 m, garitura fiind prezentată în deplasare în figura 2, cu vagonul de legătură și tranzit 3 având platforma mobilă la orizontală, ultimul vagon 2 cu rampa electrohidraulică dublă 5 ridicată, cele două componente fiind poziționate lateral, pentru debarcare, garnitura completă are în componență inserat înaintea primului vagon 50 și vagonul 3, un vagon 2 cu rampă electrohidraulică 5 poziționată în partea opusă celei de pe primul vagon 2. Un alt exemplu de realizare a unei garnituri mixte constă în îmbarcarea separată pe cele două tipuri de vagoane 1 și 50, prin mijloacele tehnice de îmbarcare prezentate anterior, garnitura fiind formată din vagoanele 1 după locomotivă cu autovehiculele poziționate invers față de sensul de deplasare al trenului, urmate de un vagon 10 și vagoanele 50 cu autotrenurile poziționate invers, ultimul vagon fiind 2, prin care se realizează debarcarea la oprirea pe o linie secundară, fiind posibile și alte exemple, la dispoziția dispeceratului, în funcție de prelucrarea cererilor de transport și destinația acestora.
2. În figurile 8, 9, 10 și 11 este prezentată rampa **electrohidraulică dublă 5**, care conform invenției este alcătuită dintr-o structură metalică fixă aflată pe capătul vagonului pe cele două părți laterale ale acestuia, două plăci metalice mobile 16 care stau pe role 23 și sunt menținute în poziții verticale de niște brațe metalice 11, dintre care unul 18 are o parte cilindrică 44 introdusă într-un lagăr din longeronul vagonului și fixat pe nuturile unei bare de torsiune 17 care la celălalt capăt are de asemenea nuturi fixate în celălalt longeron al vagonului, brațul acesta 18 are un ax 20, perpendicular pe el și pe bara de torsiune, pe care este un lagăr al celui din urmă braț rotitor 19, o placă de bază 32 care se sprijină pe infrastructura feroviară și un număr de cinci suportți de lemn masiv 35-39 care se așează pe placă în lăcașurile acesteia. Placa 16 este groasă de 1-1,5 cm, are lungimea de cca. 3 metri și lățimea de aproximativ 65 cm, având fixată prin sudură o tablă de oțel, groasă 29 de aceeași lungime și de lățimea de aproximativ 70 cm, care are

sudată o platbandă de oțel 30 și o tablă de aluminiu antiderapantă 40 pe care se deplasează oamenii, precum și un opritor 31. Placa de oțel 16 are sudată o cremalieră 28 cu dinții 22, iar fața laterală 27 este plană și netedă pentru ca să alunece ușor pe rolele 23 ale căror axe sunt fixate la podeaua vagonului în suportul 42.

Placa 16 are fixată o tablă de oțel striată 41 pe care calcă roțile/pneurile autocamioanelor/autovehiculelor care urcă/coboară pe/de pe rampă. La dinții 22 ai cremalierei 28 este cuplat pinionul 24 al unui electromotor care ajută la deplasarea și coborârea plăcii metalice mobile 16 de pe vagon cu suportii 35-39. La partea inferioară a plăcii 16 este fixat capătul unui cablu 26 care este înfășurat pe o tobă 25 a unui electromotor, în sensul acelor de ceasornic toba se învâрте liber astfel încât cablul să fie tras de placa 16 când aceasta coboară de pe vagon, iar când trebuie să urce înapoi toba cuplată la rotorul electromotorului o învâрте/rotește în sens invers acelor de ceasornic, înfășoară cablul pe tobă și trage placa 16 pe vagon în suportii ei.

Când placa 16 în deplasare spre capătul vagonului trece cu centrul de greutate în dreapta piesei 19, aceasta împreună cu brațul 18, fiind fixat pe capătul barei de torsiune, începe să se încline ușor, dar cu cât centrul de greutate se îndepărtează de piesă 19, cu atât momentul este mai mare și deci unghiul de torsiune este tot mai mare, în sensul indicat de săgeată, înclinația maximă fiind de 15° atunci când opritorul 31 ajunge la capătul superior al piesei 19. În acest moment opritorul 31 declanșează două întrerupătoare aflate în piesa 19, unul oprește electromotorul și celălalt pornește o pompă care introduce ulei în cilindrul hidraulic 21 a cărui piston acționează o tijă care împinge capătul de jos al piesei 19 în jurul axului 20 cu tot cu placa 16 pe care după ce o rotește 90° o așează pe capătul platformei vagonului și pe suportii 35, 36, 37, 38 și 39, care se sprijină pe tabla 33 a plăcii de lemn 32 așezată pe traverse și pe șinele de cale ferată care sunt încorporate în cele două șanțuri 34.

Placa 16 de la cealaltă jumătate a rampei 5 funcționează la fel ca prima și se rotește în sens invers așezându-se și ea pe suportii 35, 36, 37, 38 și 39.

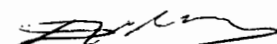
3. În figurile 4 și 5 este prezentat un **vagon 3 de legătură și tranzit cu platformă mobilă** de cuplare a vagoanelor 2 sau 50 cu vagonul 1, realizat dintr-un vagon tip platformă joasă 50 la care se înlocuiește partea de capăt inclusiv boghiul și platforma aferentă 6 cu cea a unui vagon de tip 1, cele două părți fiind solidare printr-o piesă de legătură 7, pe platforma joasă 3 fiind o altă platformă 4 fixată pe prima înaintea ultimului boghiu cu ajutorul unor lagăre 9, iar în cealaltă parte cu ajutorul a doi cilindri hidraulici 8 acționați sincronizat de către o centrală hidraulică 46 cu o electropompă, care asigură ridicarea aceluia capăt până la nivelul platformei înalte, la extremitatea vagonului fiind fixată o rampă electrohidraulică dublă 5, descrisă la punctul 2, alcătuită dintr-o structură metalică fixată pe vagon, o placă metalică mobilă, care coboară pe suportii de lemn așezați pe o placă de bază pusă pe traverse și pe cele două șine de cale ferată.
4. În figura 3 este prezentat, inserat în garnitură, un **vagon cu platformă înclinată 10** de legătură între vagoanele 1 și 2, cu exemplu de realizare prezentat în figura 6, în care partea de capăt a unui vagon 1, inclusiv boghiul cu platforma aferentă, și partea de capăt a unui vagon 2, inclusiv boghiul cu platforma aferentă, sunt unite printr-o platformă de legătură înclinată la maxim 10°, la extremitatea vagonului fiind fixată o rampă electrohidraulică dublă 5, prezentată în figura 2.
5. În figura 7 este prezentat un vagon de îmbarcare a autovehiculelor pe vagoanele 50, realizat prin fixarea la extremitatea vagonului 50, modificat prin prelungirea

lonjeroanelor înspre capătul vagonului, a unei rampe electrohidraulice duble **5**, descrisă la punctul 2, rampa fiind în poziția coborâtă.

6. În figurile 12 - vedere de sus, 13 - vedere de perspectivă și 14 - vedere laterală, este prezentată o rampă modulară (în care modulele sunt prezentate sub formă expandată, cu spații între module, pentru a se înțelege mai bine modalitatea de asamblare și fixare a acestora) montată semipermanent pentru îmbarcarea/debarcarea laterală în amplasamente cu frecvență mare a acestor operațiuni, primul rând de module detașabile **45, 48, 49** fiind cu suprafața superioară orizontală și amplasament fix la 15-20 cm de calea ferată secundară, celelalte module având o înclinație de $5-10^0$, modulele fiind asamblate cu ancorare între ele prin bolțuri **47**, cu lungimi de 1,5 - 2 m, dezasamblabile și transportabile în altă locație.

Revendicări

1. Ansamblul feroviar de îmbarcare/debarcare și transport a autovehiculelor grele pe/de pe vagoane feroviare de tip platformă normală(înaltă) 1 și platformă joasă 2 care formează o garnitură de tren mixtă, **caracterizată prin aceea că** vagoanele de tip 1 și 2 sau 50 sunt cuplate printr-un vagon de legătură 3 sau 10, îmbarcarea/debarcarea frontală se asigură de vagoane rampă mobilă platformă joasă și rampă electrohidraulică dublă 2 sau de vagonul 3 care au rampe electrohidraulice duble 5, când garnitura staționează, fiind posibilă și îmbarcarea/debarcarea laterală prin rampa modulară semipermanentă (**figura 12**), inclusiv direct de pe/pe șosea.
2. Rampă electrohidraulică dublă 5 conform revendicării 1 și 2, **caracterizată prin aceea că este** alcătuită dintr-o structură metalică fixă aflată pe capătul vagonului pe cele două părți laterale ale acestuia, două plăci metalice mobile 16 care stau pe role 23 și sunt menținute în poziții verticale de niște brațe metalice 11, dintre care un braț 18 este fixat pe nuturile unei bare de torsiune 17, printr-o parte cilindrică 44, și la celălalt capăt are de asemenea nuturi fixate în longeronul vagonului, brațul acesta 18 are un ax 20, perpendicular pe el și pe bara de torsiune, pe care este un lagăr al celui din urmă braț rotitor 19, o placă de bază 32 care se sprijină pe infrastructura feroviară și un număr de cinci suportți de lemn masiv 35-39 care se așează pe placă în lăcașurile acesteia, placa 16 are grosimea de 1-1,5 cm, lungimea de cca. 3 metri și lățimea de aproximativ 65 cm, având fixată prin sudură o tablă de oțel, groasă 29 de aceeași lungime și de lățimea de aproximativ 70 cm, care are sudată o platbandă de oțel 30 și o tablă de aluminiu antiderapantă 40 pe care se deplasează oamenii, precum și un opritor 31; placa de oțel 16 are sudată o cremalieră 28 cu dinții 22, iar marginea laterală 27 este plană și netedă pentru ca să alunece ușor pe rolele 23 ale căror axe sunt fixate la podeaua vagonului în suportul 42; placa 16 are fixată o tablă de oțel striată 41 pe care calcă roțile/pneurile autocamioanelor/autovehiculelor care urcă/coboară pe/de pe rampă; la dinții 22 ai cremalierei 28 este cuplat pinionul 24 al unui electromotor; la partea inferioară a plăcii 16 este fixat capătul unui cablu 26 care este înfășurat pe o tobă a unui electromotor 25, astfel încât în sensul acelor de ceasornic toba se învârtă liber cablul fiind tras de placa 16 când aceasta coboară de pe vagon, iar când trebuie să urce înapoi toba, cuplată la rotorul electromotorului, se învârtă/rotește în sens invers acelor de ceasornic, înfășoară cablul pe tobă și trage placa 16 pe vagon în suportții ei. Când placa 16 în deplasare spre capătul vagonului trece cu centrul de greutate în dreapta piesei 19, aceasta împreună cu brațul 18, fiind fixat pe capătul barei de torsiune, începe să se încline ușor, dar cu cât centrul de greutate se îndepărtează de piesă 19, cu atât momentul este mai mare și deci unghiul de torsiune este tot mai mare, în sensul indicat de săgeată, înclinația maximă fiind de 15° atunci când opritorul 31 ajunge la capătul superior al piesei 19. În acest moment opritorul 31 declanșează un întrerupător aflat în piesa 19 și pornește o pompă care introduce ulei în cilindrul hidraulic 21 a cărui piston acționează o tijă care împinge capătul de jos al piesei 19 și o rotește în jurul axului 20 cu tot cu piesa 16 pe care după



ce o rotește 90° o așează pe capătul platformei vagonului și pe suportii 35, 36, 37, 38 și 39; placa 16 de la cealaltă jumătate a rampei 5 funcționează la fel ca prima și se rotește în sens invers așezând cealaltă placă metalică mobilă 16 pe suportii 35, 36, 37, 38 și 39.

3. Vagon de legătură și tranzit cu platformă mobilă 3, de cuplare între vagoanele 2 sau 50 și 1, **caracterizat prin aceea că** este realizat dintr-un vagon de tip 50 la care un capăt este mai lung cu aproximativ 15 centimetri, iar în stânga piesei 7 se înlocuiește partea de capăt inclusiv boghiul și platforma aferentă cu platforma 6 a unui vagon de tip platformă normală 1, cele două părți fiind solidare printr-o piesă de legătură 7, pe platforma joasă fiind o platformă mobilă 4 fixată cu ajutorul unor lagăre 9, iar în cealaltă parte doi cilindri hidraulici 8 care asigură ridicarea aceluși capăt al platformei mobile până la nivelul platformei normale (înalte) 6, pe platforma mobilă este fixată o centrală electrohidraulică 46, vagonul 3 astfel construit permite atât tranzitul autovehiculelor între vagoanele 2 sau 50 și 1, debarcarea autovehiculelor grele cu ajutorul rampei electrohidraulice duble 5 cât și transportul unui autovehicul greu.
4. Vagon cu platformă înclinată 10 de cuplare între vagoanele 2 sau 50 și 1 sau locomotivă **caracterizat prin aceea că** are în componență partea de capăt a unui vagon 50, inclusiv boghiul cu platforma aferentă, și partea de capăt a vagonului 1 inclusiv boghiul și platforma corespunzătoare 6, între care se fixează prin sudură o platformă înclinată 10 de legătură între cele două platforme, una normală (înaltă) și cealaltă joasă, cu boghiuri diferite 12 și 14, la extremitatea vagonului care are platforma prelungită cu aproximativ 15 cm, în care sunt introduse cele două bare de torsiune, fiind fixată o rampă electrohidraulică dublă 5.
5. Vagon rampă mobilă cu platformă joasă și rampă electrohidraulică dublă 5 conform revendicării 1 pentru îmbarcare/debarcare frontală pe/de pe vagoane 2, construită prin modificarea unui vagon 50, **caracterizat prin aceea că** la extremitatea vagonului este fixată o rampă electrohidraulică dublă 5.
6. Rampă modulară pentru îmbarcarea/debarcarea laterală (**figura 12**) la oprirea trenului pe linii secundare și în amplasamente cu frecvență mare a acestor operațiuni, **caracterizată prin aceea că** modulele 45, 48, 49 sunt asamblate cu ancorare între ele prin bolțuri 47, sau dezasamblate și transportate în altă locație.

379

O.S.I.M.
FILĂ REFORMULATĂ

a 2015 01023
23/05/2016

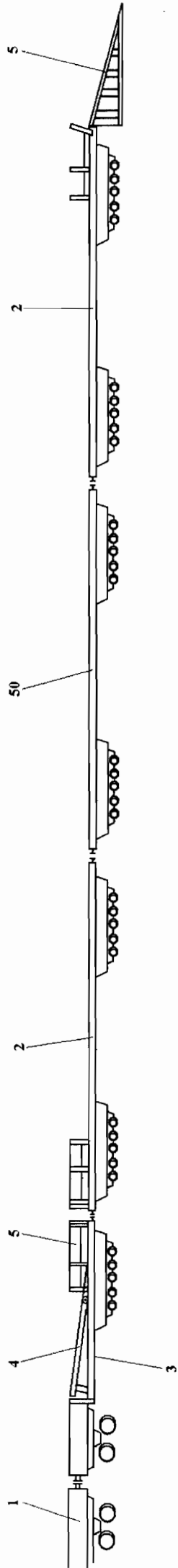


Fig. 1

607

O.S.I.M.
FILĂ REFORMULATĂ

a 2015 01023
23/05/2016

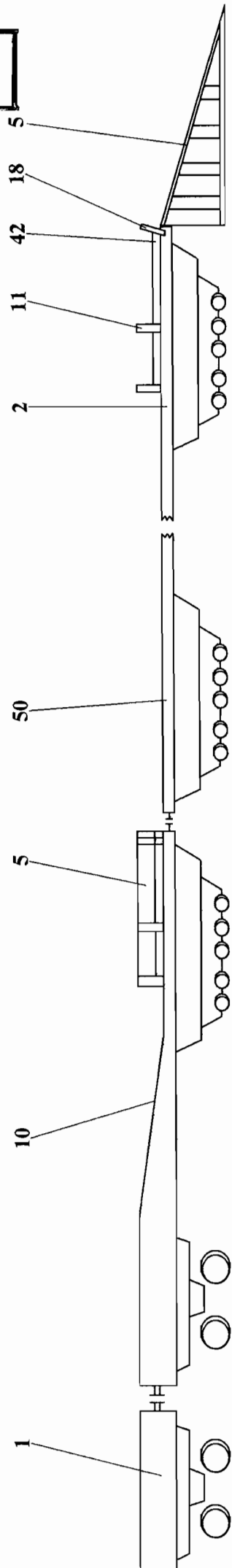


Fig. 3

Andreea-Cristina Pop

O.S.I.M.
FILĂ REFORMULATĂ

a 2015 01023
23/05/2016

Handwritten signature

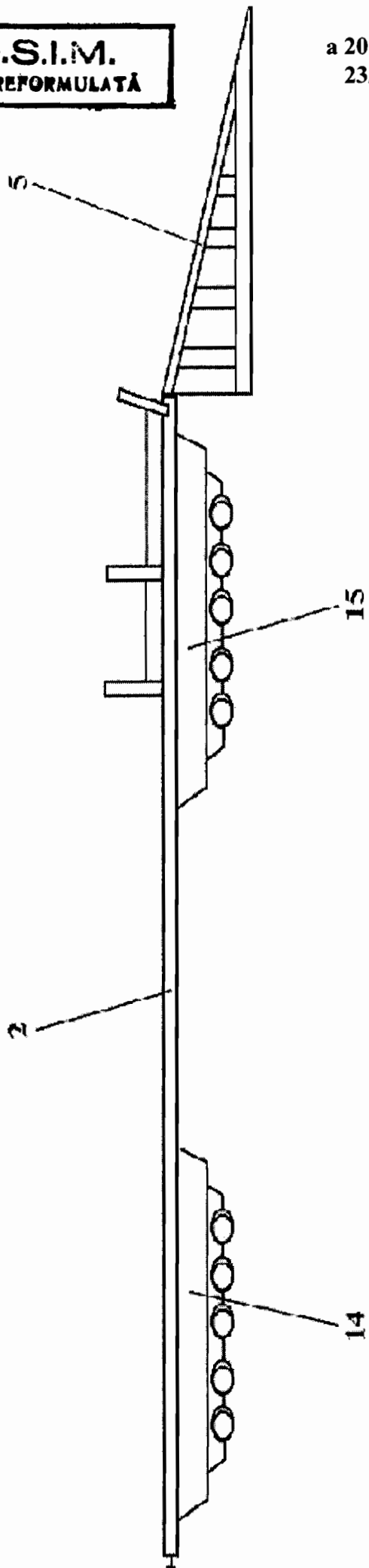


Fig. 7

Handwritten signature

165

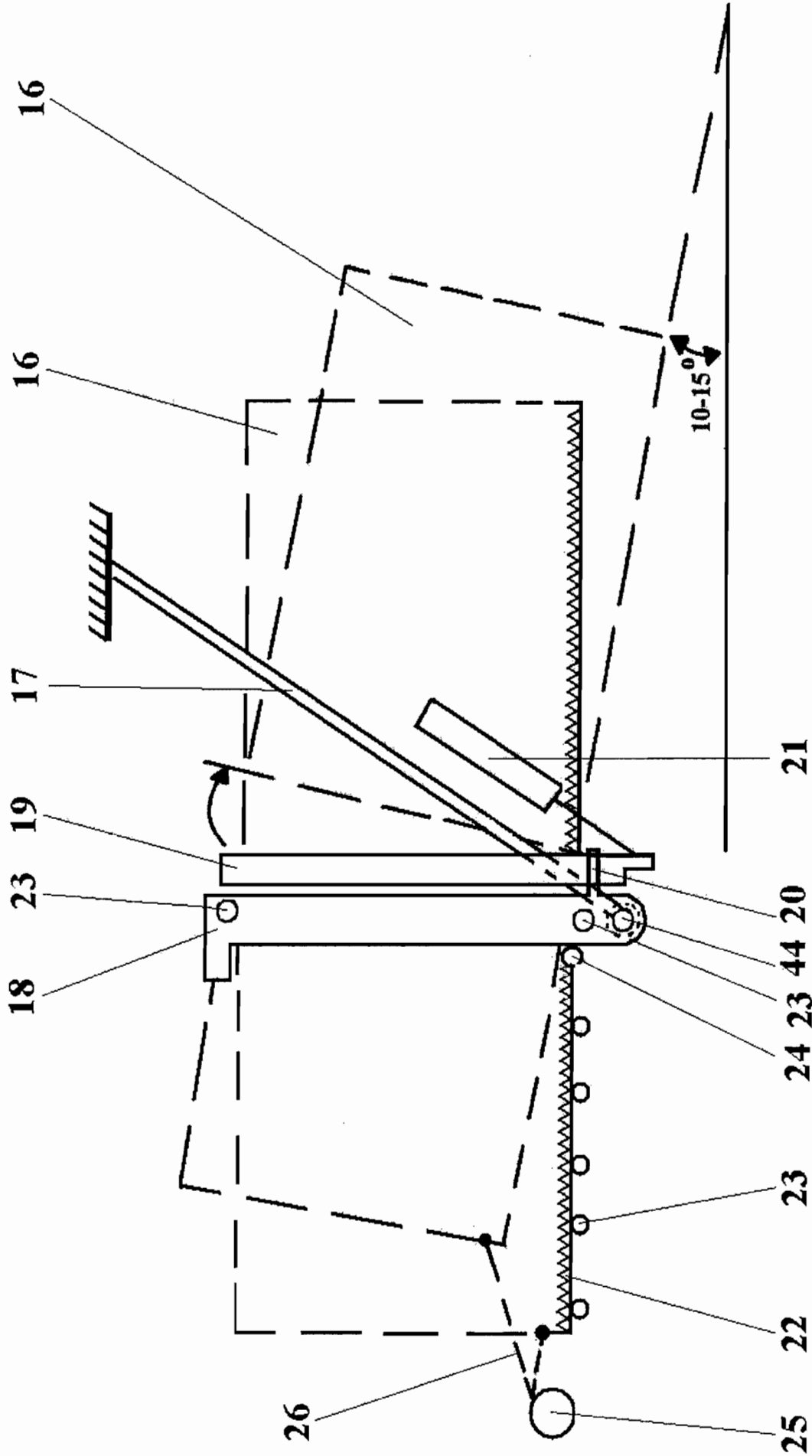


Fig. 8

Letur Cămin 108

108

104

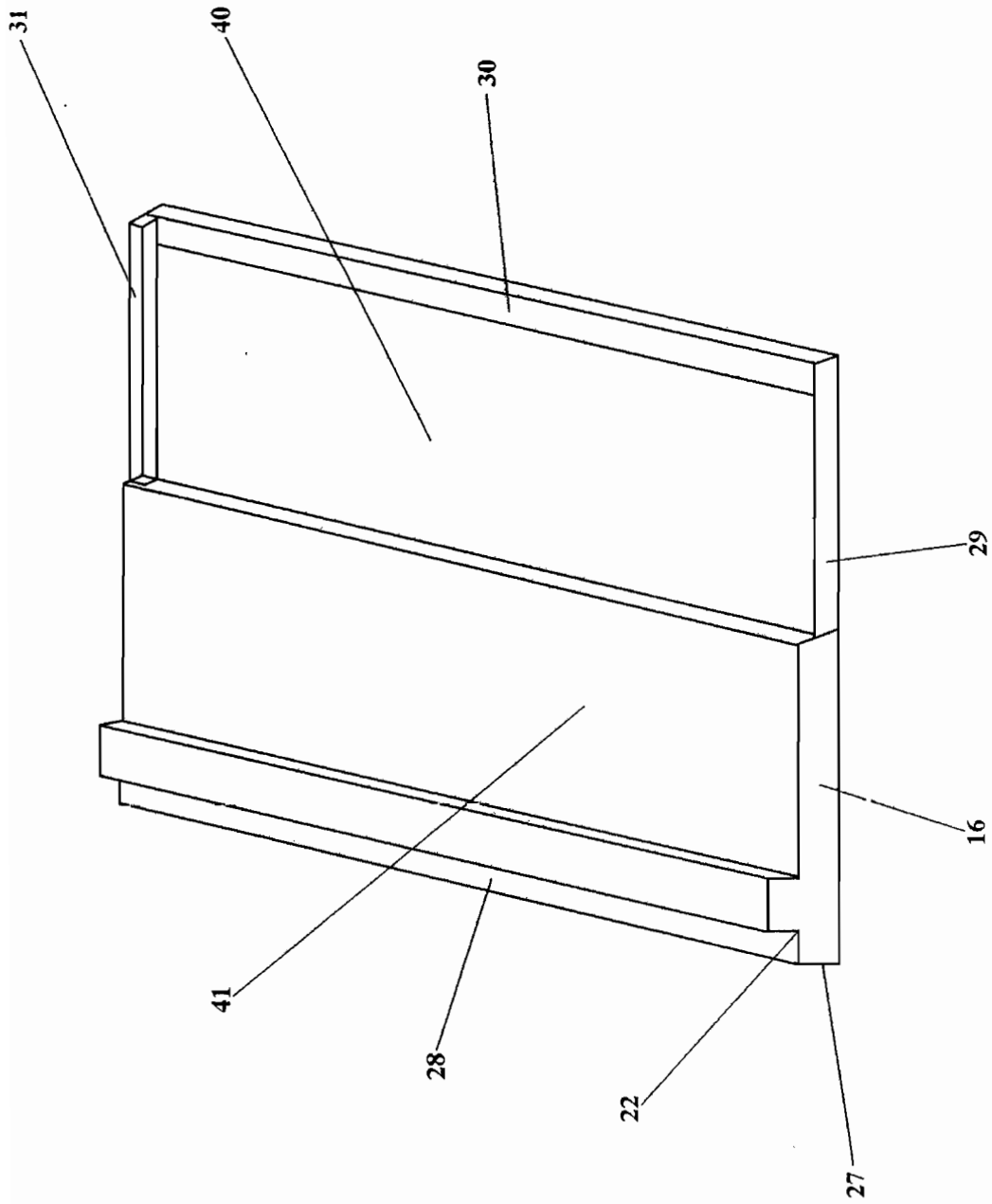


Fig. 9

Antonio

Fig. 9

O.S.I.M.
FI.Ă REFORMULATĂ

a 2015 01023
23/05/2016

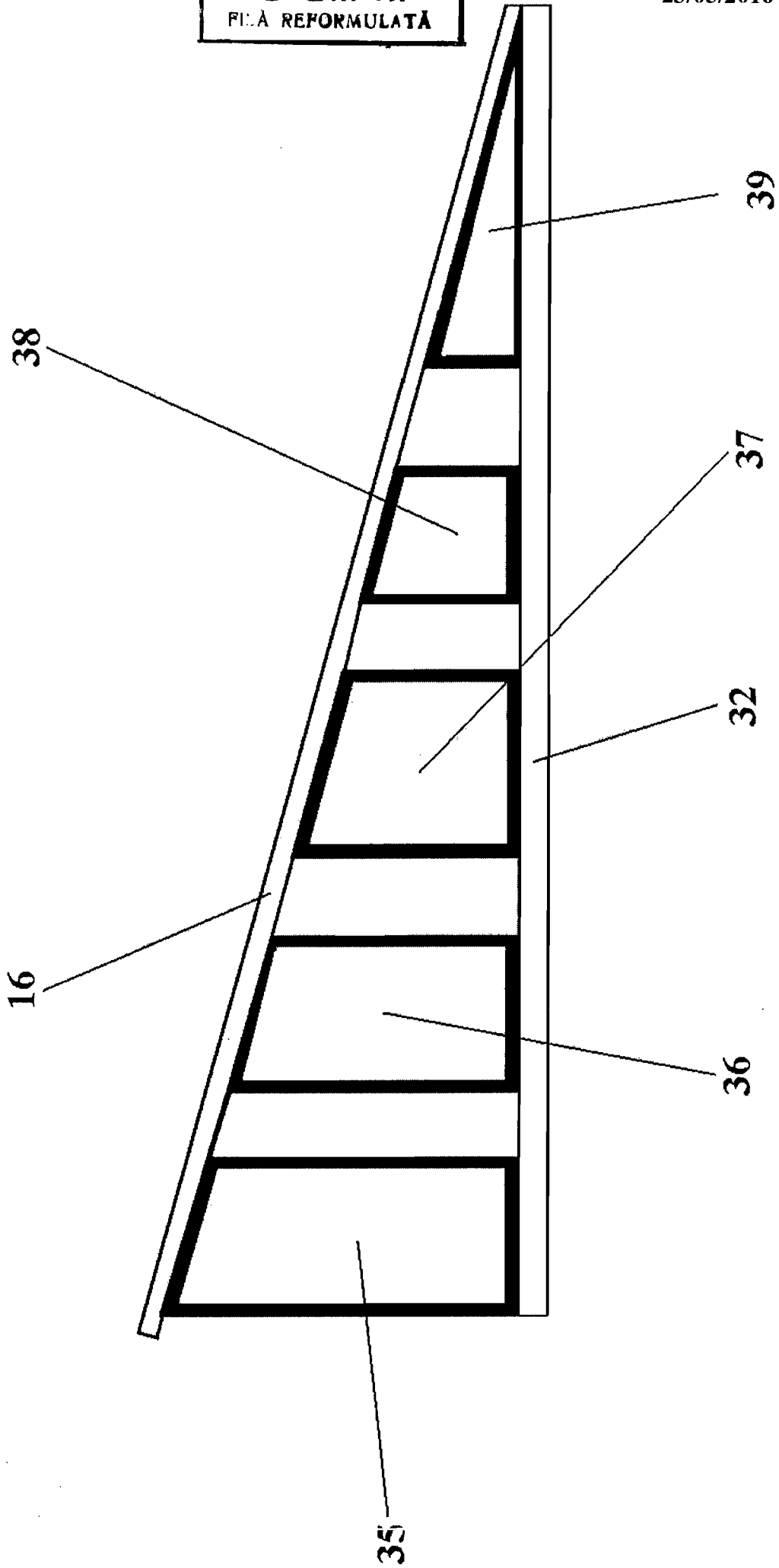


Fig.10

163
[Signature]
[Signature]