



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00033**

(22) Data de depozit: **14/01/2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2016** BOPI nr. **8/2016**

(41) Data publicării cererii:

28/02/2014

BOPI nr. **2/2014**

(73) Titular:

• **MFA S.A. MIZIL**, STR. MIHAI BRAVU
NR. 187, MIZIL, PH, RO

(72) Inventatori:

• **ȘERBĂNESCU PAUL**, STR. BLAJULUI
NR. 8, BL. 20, SC. B, ET. 2, AP. 27, MIZIL, PH,
RO;

• **DOROBANȚU COSTEL**, SAT FÎNTÎNELE
NR. 418, COMUNA FÎNTÎNELE, PH, RO;

• **TRONARU ION**, BD. REPUBLICII NR. 14
BIS, BL. 3CFR, ET. 2, AP. 11, BUZĂU, BZ,
RO

(74) Mandatar:

WEIZMANN ARIANA & PARTNERS
AGENȚIE DE PROPRIETATE
INTELLECTUALĂ S.R.L., STR. 11 IUNIE
NR. 51, SC. A, ET. 1, AP. 4, SECTOR 4,
BUCUREȘTI

(56) Documente din stadiul tehnicii:

EP 1342615 A2; DE 1907050

(54) **TRACTOR DE EVACUARE TEHNICĂ PE ȘASIU**



RO 129251 B1

1 Prezenta invenție se referă la un tractor de evacuare tehnică pe șasiu, blindat, pe șenile
destinat scoaterii din imobilizare și evacuării mașinilor de luptă, executării activităților de
3 mentenanță, asigurând comunicația cu alte vehicule și oferind un grad ridicat de protecție.

În prezent nu sunt cunoscute tractoare de evacuare, blindate, pe șenile, care să
5 îndeplinească cerințele menționate mai sus.

Se cunosc însă vehicule blindate pe șenile care sunt prevăzute cu agregat energetic
7 constituit dintr-un motor de tracțiune Diesel în 4 timpi, cu instalații aferente motorului, cu sistem
de stins incendiu, sistem de climatizare și cu instalație de transmisiuni având în componență
9 telefon de bord și complet stație radio.

Din documentul **EP 1342615 A2** este cunoscut un dispozitiv de ridicare a sarcinii,
11 integrat pe un vehicul blindat, în particular, pe un vehicul de luptă, prevăzut cu echipament
specific unui vehicul de misiune, un ansamblu de propulsie pe roți sau șenile, pe suprastructura
13 vehiculului fiind prevăzută o unitate de ridicare a sarcinii, cu un braț de macara telescopic fixat
pe platoul vehiculului, unitatea de ridicare fiind echipată cu mecanisme de rotație liniare, astfel
15 încât operațiile de ridicare să fie efectuate pe toate punctele accesibile structurii vehiculului,
brațul telescopic având un cârlig de sarcină și putând fi prelungit până la o lungime maximă, și
17 retras la o lungime minimă în poziția de fixare.

Documentul **DE 1907050** prezintă un vehicul pentru scopuri militare, ce are utilizări
19 multiple, vehicul prevăzut cu șasiu deplasabil pe șenile și pe care pot fi dispuse o serie de
structuri detașabile, cum ar fi tancuri, elemente de artilerie, macara, suprastructuri de transport
21 rachete.

Dezavantajele întâlnite la aceste vehicule constau în imposibilitatea de a scoate din
23 imobilizare, de evacuare sau de executare a intervențiilor de mentenanță a altor mașini de luptă,
utilizarea unor agregate energetice, grele și voluminoase, cu putere specifică redusă, ceea ce
25 conduce la o micșorare a spațiului din interiorul carcasei blindate, și prezintă mobilitate redusă.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în tractarea în vederea
27 scoaterii din imobilizare sau evacuării, precum și asigurarea mentenanței mașinilor de luptă,
îmbunătățirea gradului de protecție și creșterea mobilității.

Tractor de evacuare tehnică pe șasiu, blindat, pe șenile, conform invenției, rezolvă
această problemă prin aceea că este acționat prin intermediul unui agregat energetic, având
31 o carcasă blindată compartimentată la interior printr-un perete despărțitor în formă de L, într-o
cameră de conducere și comandă, o cameră energetică, dispuse în partea din față a tractorului,
33 și o cameră de luptă dispusă în partea posterioară a tractorului, și dotată cu sistem de
transmisiuni și sistem de comunicații de bord, carcasă ce are montată central, pe acoperișul
35 vehiculului, o macara telescopică, mobilitatea tractorului fiind asigurată de un motor Diesel de
tracțiune, agregat energetic, un sistem de propulsie și un sistem de suspensie, unde, în zona
37 centrală din interiorul carcasei blindate, de pereții laterali este fixată o primă structură de
rezistență, constituită din profiluri U sudate, care susțin macaraua telescopică, ce este etanșată
39 cu o apărătoare tronconică dispusă pe plafonul carcasei blindate, în partea din spate a
tractorului, de plafonul carcasei fiind sudată o a doua structură de rezistență, ce susține un
41 cabestan hidrostatic, antrenat împreună cu macaraua de la o instalație hidrolică compusă din
pompa hidrolică, rezervor hidrolic cu elemente de filtrare, conducte hidrolice și distribuitoare
43 hidrolice, și acționată de motorul tractorului.

Avantajele pe care le aduce prezenta invenție constau în:

- 45 - mobilitate ridicată în câmpul de luptă;
- asigură evacuarea și mentenanța vehiculelor imobilizate;
- 47 - acces ușor la subansambluri;
- protecție împotriva focului inamicului sau a cercetării acestuia, prin mijloace active și
49 pasive;
- inter operabilitate cu tehnica similară.

RO 129251 B1

În cele ce urmează este prezentat un exemplu de realizare a invenției în legătură cu	1
fig. 1...7, ce reprezintă:	
- fig. 1, vedere exterioară, din stânga, a tractorului;	3
- fig. 2, vedere de sus, exterioară, a tractorului;	
- fig. 3, vedere dreapta interioară;	5
- fig. 4, vedere stânga interioară;	
- fig. 5, vedere sus interioară;	7
- fig. 6, structura de rezistență amplasare macara telescopică;	
- fig. 7, structura de rezistență cabestan.	9
Tractorul de evacuare, blindat, notat în desenele anexate cu indicele 100 , conform	
invenției, este alcătuit dintr-o carcasă blindată 1 , construcție sudată din table de blindaj de	11
grosimi diferite, care prezintă o structură de rezistență 12 ce permite amplasarea și fixarea unei	
macarale 2 telescopice. Structura de rezistență 12 a macaralei telescopice 2 este construită din	13
profiluri U sudate în interiorul carcasei blindate 1 , pe pereții laterali 21 ai acesteia. Amplasarea	
macaralei 2 este posibilă prin șuruburile 19 și piulițele 20 . Macaraua 2 este amplasată la partea	15
superioară și în zona centrală, pe plafonul 22 carcasei blindate 1 , interiorul acesteia fiind	
etanșat cu o apărătoare tronconică 14 din tablă. Antrenarea macaralei 2 este posibilă datorită	17
prezenței unei pompe hidraulice 17 de antrenare, de tip Linde. Instalația hidraulică aferentă	
acesteia are în compunere un rezervor hidraulic 18 cu elemente de filtrare, conductele	19
hidraulice 16 de alimentare a pompei 17 Linde, de înaltă presiune, de retur, și distribuitoarele	
hidraulice 15 .	21
Macaraua telescopică 2 asigură scoaterea grupului energetic motor-transmisie, a turelei	
și a altor componente de greutate mare de pe autovehiculele cu nevoi de reparații.	23
În partea din spate tractorul de evacuare 100 are dispus un cabestan 3 hidrostatic ce	
asigură forța necesară de tracțiune pentru scoaterea din imobilizare a vehiculelor deteriorate.	25
Cabestanul 3 este antrenat de un grup motor-pompă hidrostatică 17 acționat de motorul cu	
ardere internă al vehiculului. Acționarea cabestanului 3 se realizează prin intermediul	27
distributoarelor hidraulice 15 , amplasate la exteriorul carcasei blindate 1 , pe peretele lateral 21	
stânga. Cabestanul 3 este fixat pe structura de rezistență 13 , care este executată din tablă de	29
oțel, sudată de plafonul 22 carcasei blindate 1 .	
Tractorul de evacuare mai este echipat cu un agregat energetic 5 , un sistem de	31
propulsie SP al vehiculului și un sistem de suspensie SS .	
Un sistem de transmisiuni ST este montat pe tractorul de evacuare 100 , sistem ce	33
utilizează un complet stație radio portativă 23 cu amplificator care se încarcă de la un încărcător	
24 de baterii, un al doilea complet stație radio portativă 25 de 20 W și niște telefoane de bord	35
26 , cu reducerea activă a zgomotului.	
Tractorul 100 este dotat cu un sistem 9 de comunicații tactice avansat, ce utilizează	37
comunicații radio HF și VHF Harris, sisteme de comunicații de bord General Dynamics, care	
furnizează caracteristici de voce clar și secretizat, mesagerie de date secretizate în terminale,	39
utilizând conexiuni de tip Internet Tactic, comunicații de date pentru sistemele informatice și	
raportarea automată a poziției geografice și suport pentru navigare.	41
O cameră de conducere și comandă CC este dispusă în partea din față-stânga a	
carcasei blindate 1 , în care accesul mecanicului conductor și a comandantului se face prin două	43
obloane 27 cu închidere etanșă, amplasate în plafonul 22 vehiculului.	
Un perete 28 despărțitor, în formă de L, delimitează la interiorul carcasei 1 o cameră	45
energetică CE poziționată în partea din față-dreapta și o cameră de luptă CL .	

RO 129251 B1

1 Agregatul energetic **5** este constituit dintr-un motor **29** de tracțiune Diesel în 4 timpi, cu
injectie directă, turbosupraalimentat, răcit cu lichid, de tip CATERPILLAR C9. Motorului **29** i-a
3 fost atașată pompa hidraulică **17**, tip Linde, care acționează macaraua **2** telescopică.

Instalația de alimentare cu combustibil **11** a motorului **29** este prevăzută cu un senzor
5 de apă în combustibil nereprezentat, și cu un preîncălzitor de combustibil **7**. Acestea sunt
prevăzute pentru funcționarea optimă a motorului **29** la temperaturi scăzute. Cutia de viteze de
7 tip mecanic cu cinci trepte formează, împreună cu motorul **29**, un ansamblu monobloc, dispus
în camera energetică **CE**.

9 Pentru integrarea motorului **29**, tractorul de evacuare **100** a fost prevăzut cu o instalație
de răcire **6** a motorului și cu un sistem **4** de alimentare cu aer a acestuia, un sistem **11** de
11 alimentare a motorului **29** cu combustibil și un sistem **30** de evacuare a gazelor de la motor.

Camera de luptă **CL** este dispusă în partea posterioară a tractorului **100**, fiind delimitată
13 de pereții laterali **21**, dreapta și stânga, de peretele despărțitor **28** și de cele două uși **31** din
spate. Camera mai are prevăzute în plafonul carcasei blindate **1** două obloane **32** de acces. În
15 camera de luptă **CL**, precum și în camera energetică **CE** este dispusă o instalație **10** de stins
incendii, compusă din detectoarele **33** în ultraviolet și infraroșu, și mai multe butelii **34** cu agent
17 de stins incendii, netoxic, precum și conductorul de detecție termică și blocul de control și
comandă automată și manuală, nefigurate, ale instalației **10** de stins incendii.

19 În partea centrală a camerei de luptă **CL** se găsește rezervorul principal **35** de com-
bustibil, iar în partea de sus a peretelui lateral **21** dreapta, este dispusă instalația **36** de
21 filtro-ventilație. Mai multe plafoniere cu lumină difuză asigură iluminatul necesar lucrului în
interior. Observarea terenului este realizată prin niște periscope fixe **37**, dotate cu sistem de
23 încălzire.

Pentru executarea tragerilor cu armamentul individual, există ambrazuri **38**, dispuse pe
25 fiecare perete lateral **21** al carcasei blindate **1**, și un dispozitiv **39** de captare și evacuare în
atmosfera a gazelor rezultate.

27 În ușile **31** din spate, sunt dispuse rezervoarele suplimentare **40** de combustibil.

Transmisia finală este realizată de roata motrică **41** realizată cu carcasă rotitoare **42**,
29 la care mecanismul planetar are platoul port satelit fix, iar coroana este solidară cu carcasa **42**.
Această construcție asigură o răcire naturală și eficientă a uleiului, o ungere eficientă, gabarit
31 și masă mai mici, ce asigură un randament și o fiabilitate superioare. Dispunerea și montarea
roții motrice **41** înspre partea din față a tractorului **100** conduce la atingerea de către acesta a
33 unor caracteristici de performanță și mobilitate superioare, care permit trecerea mai ușoară
peste obstacole.

35 Sistemul de propulsie **SP** este realizat prin șenile **43** cu progresie mărită și cu pernă de
cauciuc, iar sistemul de suspensie **SS** este realizat cu bare de torsiune și șase amortizoare
37 hidraulice **44** amplasate la primul, al doilea și al șaselea galet **45**. Aceste sisteme de pro-
pulsie-suspensie oferă o capacitate de deplasare mărită pe sol a tractorului de evacuare **100**,
39 și o presiune specifică redusă de $0,62 \text{ kg/cm}^2$, deplasarea pe drumuri asfaltate, cât și abordarea
mai bună a obstacolelor din teren.

41 Tractorul de evacuare **100** mai este prevăzut cu o instalație **46** de avertizare la iluminare
laser și radar, care asigură detectarea radiației laser sau a luminii cu proiector infraroșu, și
43 semnalizarea luminoasă a detecției, constituită din trei capete foto detectoare **47**, care asigură
supravegherea în azimut pe un spațiu circular în regim permanent.

45 O instalație de lansare grenade **48** fumigene, compusă din tuburi lansatoare **49**, dispuse
pe fiecare parte a tractorului **100**, este conectată la un tablou de comandă, asigurând semna-
47 lizarea prezenței grenadelor în tuburile lansatoare **49** și lansarea acestora. Lansarea se poate
executa în regim automat, iar comanda poate fi executată și manual, în funcție de situația de
49 pe câmpul de luptă.

RO 129251 B1

Pentru a asigura condiții optime de temperatură pentru echipaj, atât pe timp de vară, cât și pe timp de iarnă, în interiorul autovehiculului blindat 100 , este prevăzută o instalație de climatizare 8 tip Gallay.	1 3
Lista componentelor este următoarea:	
- 100 , tractor de evacuare tehnică;	5
- SP , sistem de propulsie;	
- SS , sistem de suspensie;	7
- ST , sistem de transmisiuni;	
- SCB , sistem de comunicații de bord;	9
- CC , cameră conducere și comandă;	
- CE , cameră energetică;	11
- CL , cameră de luptă;	
- 1 , carcasă blindată;	13
- 2 , macara telescopică;	
- 3 , cabestan TH14;	15
- 4 , sistem alimentare cu aer a motorului;	
- 5 , agregat energetic;	17
- 6 , instalație răcire motor	
- 7 , instalație preîncălzire motor;	19
- 8 , instalație climatizare;	
- 9 , sistem de comunicație Harris;	21
- 10 , instalație de stins incendiu;	
- 11 , sistem de alimentare cu combustibil motor;	23
- 12 , structură de rezistență amplasare macara telescopică;	
- 13 , structură de rezistență amplasare cabestan;	25
- 14 , apărătoare macara telescopică;	
- 15 , distribuitor hidraulic;	27
- 16 , sistem conducte instalație hidraulică macara și cabestan;	
- 17 , pompă hidraulică Linde;	29
- 18 , rezervor hidraulic;	
- 19 , șuruburi asamblare macara;	31
- 20 , piulițe asamblare macara;	
- 21 , perete lateral carcasă blindată;	33
- 22 , plafon carcasă blindată;	
- 23 , stație radio portativă cu acumulatori;	35
- 24 , încărcător baterii;	
- 25 , complet stație radio;	37
- 26 , telefon de bord;	
- 27 , obloane mecanic conductor și comandant;	39
- 28 , perete despărțitor;	
- 29 , motor Diesel;	41
- 30 , sistem de evacuare gaze motor;	
- 31 , uși spate;	43
- 32 , obloane cameră de luptă;	
- 33 , detector ultraviolete și infraroșu;	45
- 34 , butelii agent de stins incendiu;	

RO 129251 B1

- 1 - **35**, rezervor combustibil;
- **36**, instalație filtro-ventilație;
- 3 - **37**, periscop fix;
- **38**, ambrazuri;
- 5 - **39**, dispozitiv captare gaze;
- **40**, rezervor suplimentar combustibil;
- 7 - **41**, roată motrică;
- **42**, carcasă rotitoare;
- 9 - **43**, șenile;
- **44**, amortizor;
- 11 - **45**, galet;
- **46**, instalație avertizare laser și radar;
- 13 - **47**, foto detector;
- **48**, instalație lansare grenade;
- 15 - **49**, tub lansator grenade.

1. Tractor de evacuare tehnică, ce are un șasiu blindat, care se deplasează pe șenile, acționat prin intermediul unui agregat energetic, având o carcasă blindată (1) compartimentată la interior printr-un perete despărțitor (28) în formă de L, într-o cameră de conducere și comandă (CC), o cameră energetică (CE), dispuse în partea din față a tractorului, și o cameră de luptă (CL), dispusă în partea posterioară a tractorului, și dotată cu sistem de transmisiuni (ST) și sistem de comunicații de bord (SCB), carcasă ce are montată central, pe acoperișul vehiculului, o macara (2) telescopică, mobilitatea tractorului fiind asigurată de un motor Diesel (29) de tracțiune, agregat energetic (5), un sistem de propulsie (SP) și un sistem de suspensie (SS), **caracterizat prin aceea că**, în zona centrală din interiorul carcasei blindate (1), de pereții laterali (21) este fixată o primă structură de rezistență (12), constituită din profiluri U sudate, care susțin macaraua (2) telescopică, etanșată cu o apărătoare (14) tronconică dispusă pe plafonul (22) carcasei blindate, în partea din spate a tractorului, de plafonul (22) carcasei fiind sudată o a doua structură de rezistență (13), ce susține un cabestan (3) hidrostatic, antrenat împreună cu macaraua (2) de la o instalație hidraulică ce este compusă din pompă hidraulică (17), rezervor hidraulic (18) cu elemente de filtrare, conducte hidraulice (16) și distribuitoare hidraulice (15), și este acționată de motorul (29) tractorului. 3 5 7 9 11 13 15 17
2. Tractor de evacuare tehnică, în conformitate cu revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** motorul (29) de tracțiune, Diesel în patru timpi, cu injecție directă, turbosupralimentat, este integrat în camera energetică (CE) a tractorului de evacuare printr-o instalație de răcire (6), un sistem de alimentare (4) cu aer, un sistem de alimentare (11) cu combustibil, prevăzut cu un preîncălzitor (7) de combustibil ce asigură funcționarea motorului la temperaturi scăzute, și un sistem de evacuare (30) a gazelor de la motor. 19 21 23
3. Tractor de evacuare tehnică, în conformitate cu revendicările 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** respectiva cameră de luptă (CL) este prevăzută cu un sistem de transmisiuni (ST) și niște sisteme de comunicații de bord (SCB), atât camera de luptă (CL), cât și camera energetică (CE) fiind prevăzute cu o instalație de stins incendii, compusă din niște detectoare (33) în ultraviolet și infraroșu, niște butelii (34) cu agent de stins incendii, un conductor de detecție termică și un bloc (10) de control și comandă automată și manuală a instalației de stins incendii. 25 27 29 31
4. Tractor de evacuare tehnică, în conformitate cu revendicările 1, 2 și 3, **caracterizat prin aceea că** transmisia tractorului este asigurată de o roată motrică (41) montată înspre partea din față a tractorului, la care mecanismul planetar are platoul port satelit fix, iar coroana este solidară cu o carcasă rotitoare (42). 33 35
5. Tractor de evacuare tehnică, în conformitate cu revendicările de la 1 la 4, **caracterizat prin aceea că** sistemul de propulsie (SP) este realizat prin șenile (43) cu progresie mărită și pernă de cauciuc, iar sistemul de suspensie (SS) este realizat cu bare de torsiune și șase amortizoare hidraulice (44) dispuse la primul, al doilea și al șaselea galet (45). 37 39
6. Tractor de evacuare tehnică, în conformitate cu revendicările de la 1 la 4, **caracterizat prin aceea că**, pentru detectarea radiației laser sau a luminii cu proiector infraroșu, tractorul este prevăzut cu niște capete fotodetectoare (47), care asigură supravegherea în azimut pe un spațiu circular în regim permanent, conectate la o instalație de avertizare (46), în exteriorul carcasei (1) blindate, pe fiecare parte laterală fiind prevăzute niște tuburi lansatoare (49), conectate la o instalație (48) de lansare grenade fumigene, iar pentru asigurarea unor condiții optime de temperatură, în interiorul tractorului este prevăzută o instalație de climatizare (8). 41 43 45

(51) Int.Cl.

B60P 1/54 (2006.01),

F41H 7/02 (2006.01)

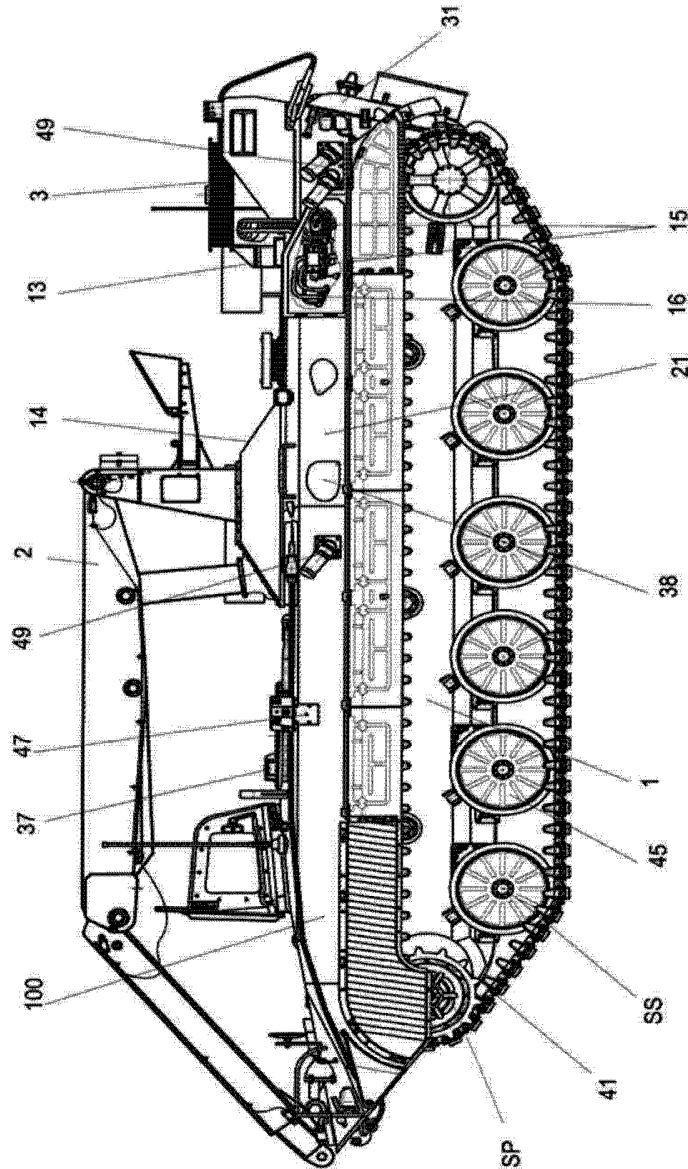


Fig. 1

(51) Int.Cl.

B60P 1/54 (2006.01),

F41H 7/02 (2006.01)

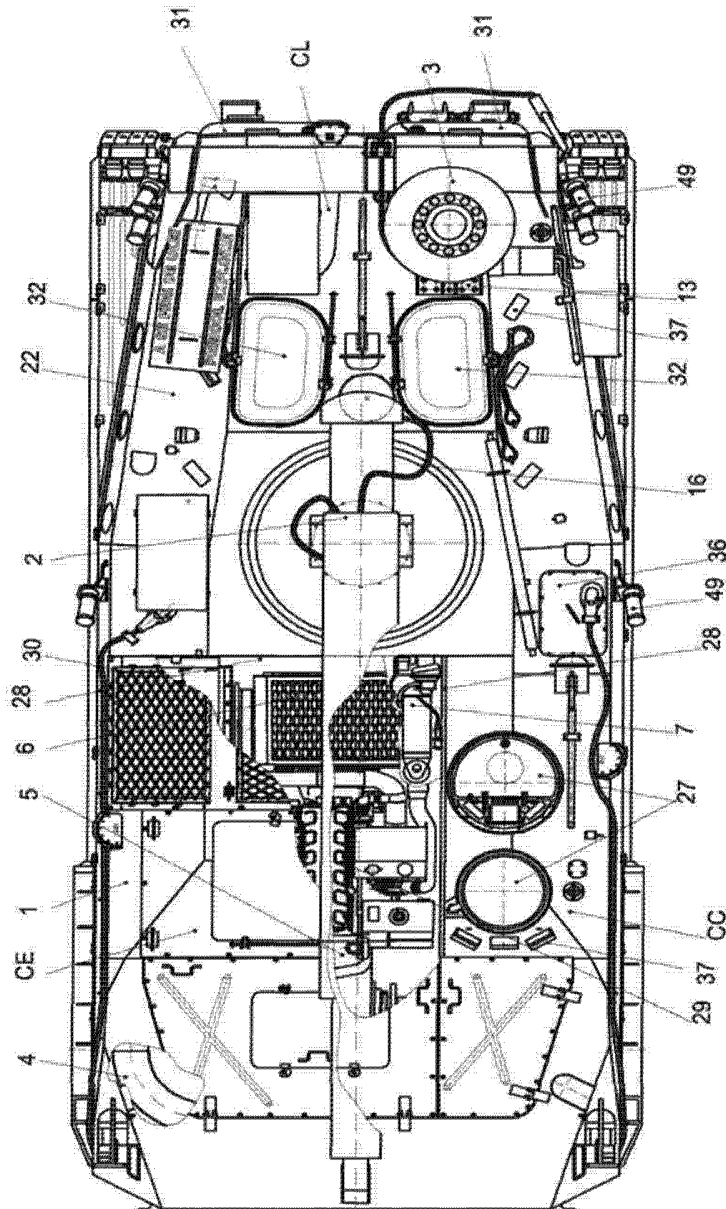


Fig. 2

(51) Int.Cl.

B60P 1/54 (2006.01),

F41H 7/02 (2006.01)

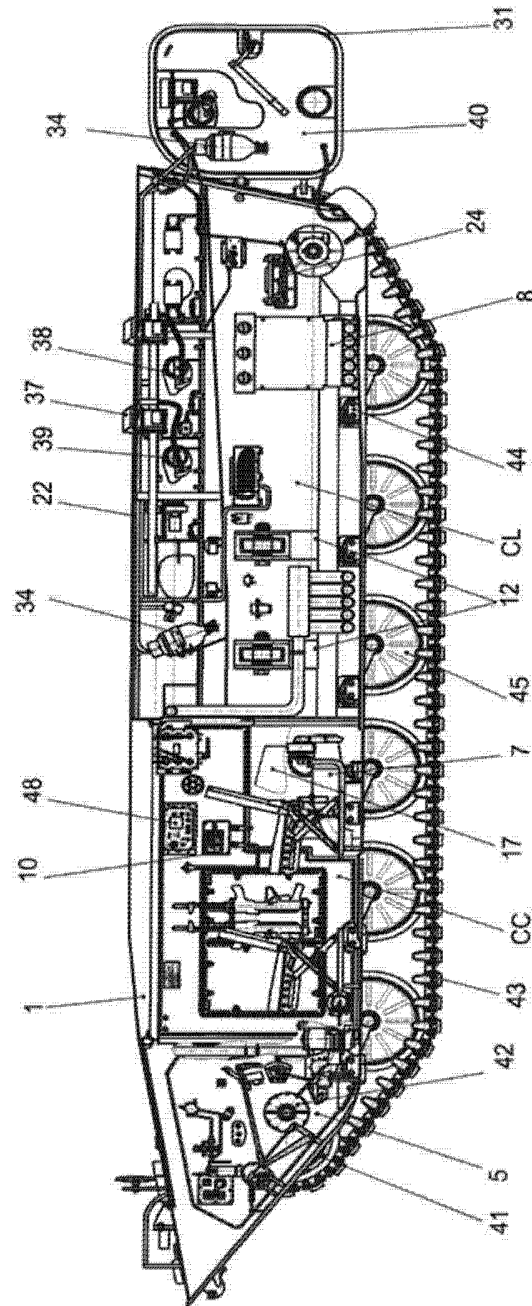


Fig. 3

(51) Int.Cl.

B60P 1/54 (2006.01),

F41H 7/02 (2006.01)

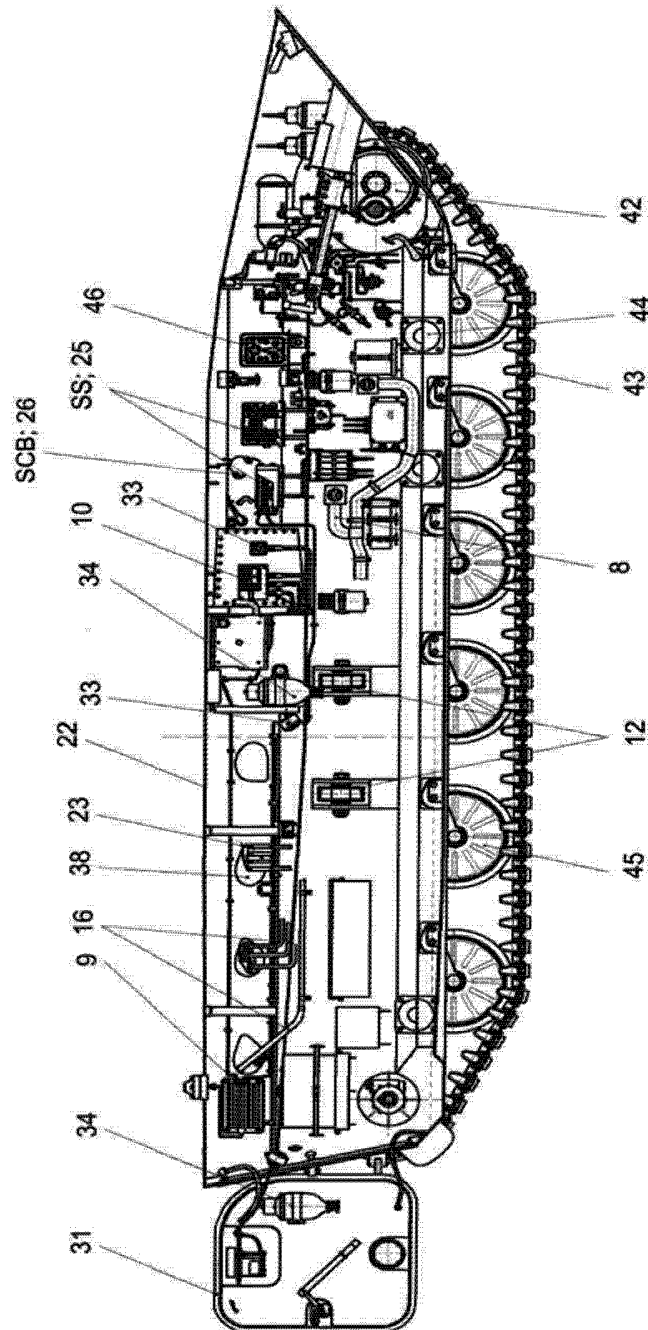


Fig. 4

(51) Int.Cl.

B60P 1/54 (2006.01),

F41H 7/02 (2006.01)

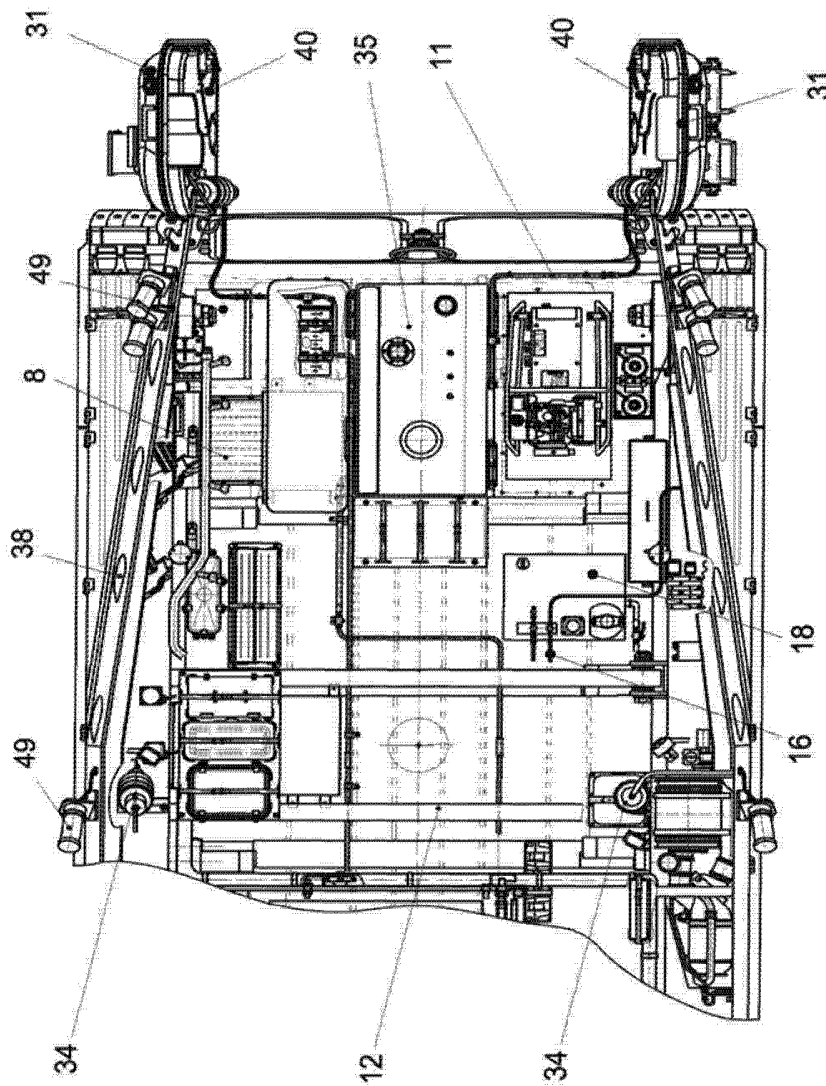


Fig. 5

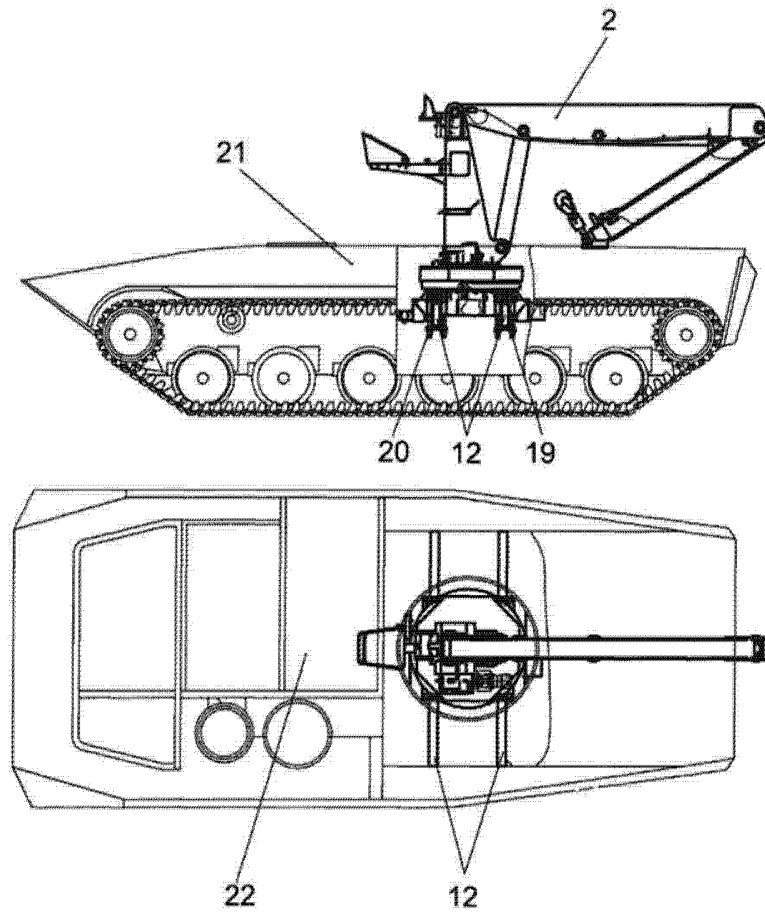


Fig. 6

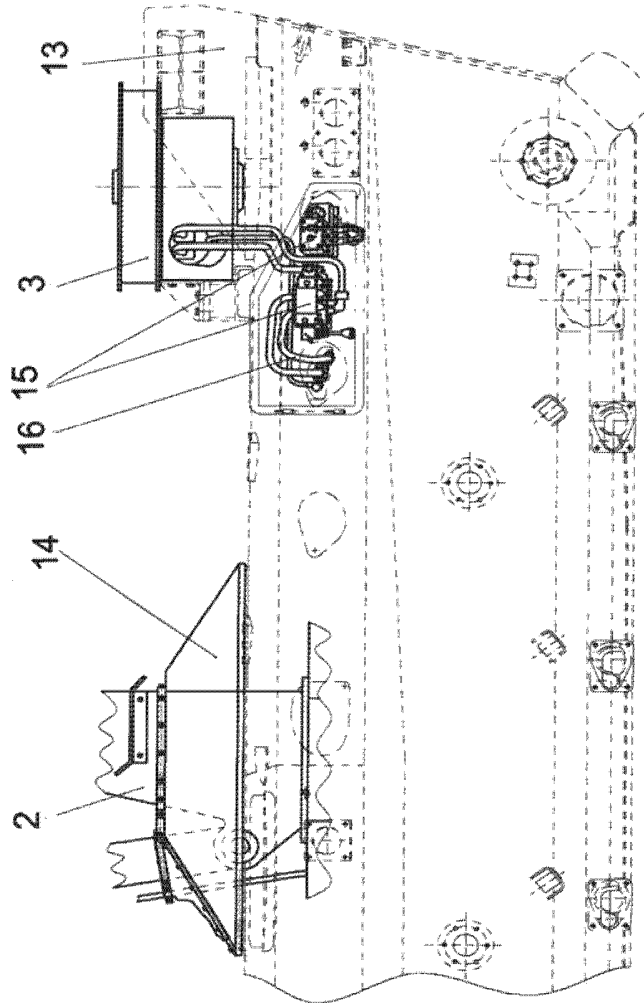


Fig. 7

