

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00369**

(22) Data de depozit: **16.05.2014**

(41) Data publicării cererii:  
**30.03.2015** BOPI nr. **3/2015**

(71) Solicitant:  
• **DUMBRAVĂ MIHAI, ȘOS. HOTARULUI  
NR. 7B, COMUNA VOLUNTARI, IF, RO;**  
• **DUMBRAVĂ GABRIEL ȘTEFAN,  
STR. TÂNGANULUI NR. 7, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **DUMBRAVĂ MIHAI, ȘOS. HOTARULUI  
NR. 7B, COMUNA VOLUNTARI, IF, RO;**

• **DUMBRAVĂ GABRIEL ȘTEFAN,  
STR. TÂNGANULUI NR. 7, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(74) Mandatar:  
**ECOINTELLECT CABINET INDIVIDUAL  
ANDRONACHE PAUL,  
ALEEA COMPOZITORILOR NR.1, BL.E21,  
ET.6, AP.35, SECTOR 6, BUCUREȘTI**

## (54) AUTOMACARA PORTAL PENTRU INTERVENȚII

### (57) Rezumat:

Invenția se referă la o automacara portal pentru intervenții, capabilă să funcționeze ca vehicul electric autonom, ca macara portal sau ca incintă cu microclimat, și să se plieze în gabarit specific pentru transport rutier. Automacaru conform invenției este alcătuită dintr-o construcție (A) metalică, de forma unui portal pliabil, dotată cu mijloace specifice pentru a funcționa ca un vehicul (B) electric autonom, ca o macara (C) portal și ca o incintă (D) cu microclimat, toate fiind concepute să funcționeze în parametri optimi în afara suprafețelor amenajate și în condiții climaterice vitrege, iar construcția (A) metalică este formată dintr-o grindă (a) pe care se disting o grindă (1) propriu-zisă, de tip țevă rectangulară, rezemată la capete pe un stâlp (2) scurt și un stâlp (3) lung, închisă la capete cu un capac (4) și un alt capac (5), și rigidizată pe exterior cu un cadru (6) superior, prevăzut cu două ochiuri (7) de ridicare și, pe de o parte, dintr-un picior (b) furcă, format dintr-un stâlp (8) cu două terminații (9) de fixare, rigidizat exterior cu un stâlp (10), poziționat în continuarea cadrului (6) superior și fixat cu o balamă (13) față de stâlp (2) și, pe de altă parte, dintr-un picior (c) stâlp, cu niște terminații (11) de fixare, rigidizat pe exterior cu un stâlp (12), poziționat și el în continuarea cadrului (6) superior, și care se fixează cu o balamă (13) față de stâlpul (3) lung, zăvorărea în poziția deschis făcându-se cu un mecanism (d) de zăvorăre între cadru (6) și primul stâlp (10), respectiv, al doilea stâlp (12), prin niște ochiuri (14) întrepătrunse și un bolț (15) de trecere, acțiunea de

pliere/depliere făcându-se cu un mecanism (e) de acționare, format dintr-un electropalan (16) poziționat pe stâlp (2), respectiv, pe celălalt stâlp (3), cu un cablu (17) trecut peste câte o rolă (18) de întoarcere, aflată în legătură cu grinda (a) și fixat printr-un ochi (19) de un picior (b) și, respectiv, de celălalt picior (c).

Revendicări: 7  
Figuri: 6

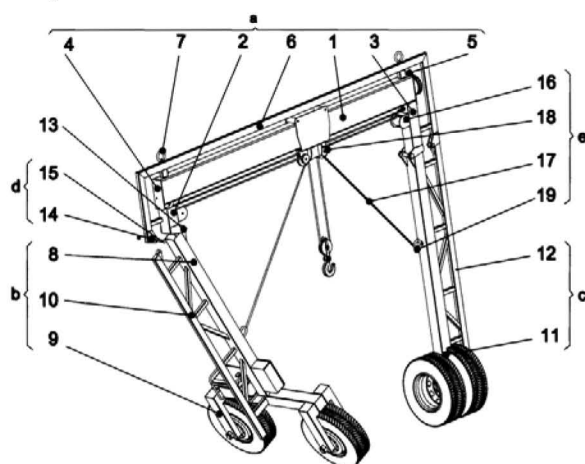


Fig. 2

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).



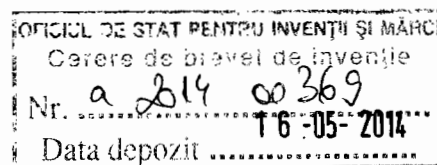
### AUTOMACARA PORTAL PENTRU INTERVENTII

Inventia se refera la o automacara portal pentru interventii capabila sa functioneze ca vehicul electric autonom, sa functioneze ca macara portal, sa functioneze ca incinta cu microclimat si sa se plieze in gabarit specific pentru transport rutier; toate functiile sunt obtinute cu mecanisme specifice inventiei pentru a putea functiona in parametri optimi in afara suprafetelor amenajate si in conditii climaterice vitrege; poate fi folosita pentru interventii rapide la utilaje sau vehicule grele, de orice natura, imobilizate la locul desfasurarii activitatilor, prin defectare accidentala, sau in parcurile de utilaje si vehicule grele pentru manipulare de subansamble, inclusiv transportul in relatia cu halele de reparatii, sau poate fi folosita ca mijloc de ridicat si transportat in halele fara pod rulant.

In stadiul actual macaralele portal in majoritatea covarsitoare a cazurilor sunt macarale cu directia impusa pe sine si in foarte putine cazuri sunt dotate cu cauciucuri si cu roti directoare; toate mecanismele de ridicare folosite in stadiul actual sunt mecanisme atasate pe grinda in exteriorul ei si fac parte din categoria cabluri infasurate pe toba, actionate de un motor electric prin intermediul unui reductor, mentinerea pozitiei sub sarcina fiind asigurata prin frane; sunt cunoscute brevete, ca de exemplu CN200951934, CN201817210, EP1873112, care reprezinta solutii tehnice specifice macaralelor portal pentru produse dedicate.

Dezavantajele sistemelor actuale sunt date de faptul ca versatilitatea macaralelor portal este scazuta intrucat in majoritatea covarsitoare a cazurilor pot indeplini functia de ridicare si de transport strict intr-o suprafata delimitata de distanta dintre picioarele de rezemare, pot functiona numai pe suprafete amenajate, respectiv cale de rulare metalica sau platforme betonate, toate mecanismele de actionare sunt expuse interperiorilor si neprotejate la depunerile din atmosfera.

Inventia de fata elimina dezavantajele enumerate mai sus prin aceea ca propune un nou concept de utilaj de ridicat si transportat utilizabil in spatii deschise, ca alternativa pentru perechea de utilaje folosite in stadiul actual, respectiv automacara pentru ridicat si stivuitor pentru transportat. Pentru obtinerea acestui deziderat automacaraua portal pentru interventii este formata dintr-o constructie metalica de forma cadru portal pliabil dotat cu mijloace specifice inventiei pentru a functiona ca vehicul electric autonom, ca macara



portal si ca incinta cu microclimat, tot ansamblul pliabil sa poata fi transportat rutier, toate concepute sa functioneze in parametri optimi pe suprafete neamenajate si in conditii climaterice vitrege.

Privitor la punerea in evidenta a modului polivalent de functionare mentionam:

- constructia metalica de forma portal pliabil este formata dintr-o grinda de tip teava rectangulara, din piciorul furca si un picior stalp; pentru a indeplini functia de pliere piciorul furca se fixeaza fata de grinda cu o balama, piciorul stalp se fixeaza fata de grinda cu o balama; zavorarea in pozitia deschis se face cu un mecanism de zavorare; actiunea de pliere/depliere se face cu un mecanism de actionare format din electropalan cu cablul trecut peste o rola de intoarcere si fixat prin ochi de picior;

- vehiculul electric autonom se obtine prin dotarea constructiei metalice cu doua roti motrice pe piciorul furca si cu o roata motrica dubla pe piciorul stalp, toate actionate cu servomotoare disc aflate sub controlul unui centru de comanda si control si alimentate de o sursa electrica autonoma; din punct de vedere pozitie de functionare axele rotilor si axa rotii duble sunt fixate in pozitia paralel cu grinda si cu contactul lor cu solul dispus intr-un triunghi isoscel cu varful in roata motrica dubla;

din punct de vedere cinematic obtinerea oricarei traiectorii se face prin pivotare, prin controlul turatiilor servomotoarelor care determina rotirea fata de un centru instantaneu de rotatie pozitionat pe un segment de dreapta, care incepe din jumatatea inaltimii triunghiului isoscel, trece prin contactul roata motrica dubla cu solul si se duce la infinit;

- macaraua portal este alimentata de o sursa autonoma si pilotata tot de centru de comanda si control; este formata prin dotarea constructiei metalice cu un singur cablu fixat la capete prin ochiuri de capetele grinzii; o parte din cablul este pozitionat sub grinda propriuzisa si impreuna cu mecanismul de translatie sustin carligul si ii imprima o miscare de deplasare sub grinda; cealalta parte a cablului este pozitionata in interiorul grinzii propriuzise, in cadrul unui mecanism de ridicare care variaza lungimea libera a cablului si determina miscarea pe verticala a carligului; mecanismul de translatie imbraca exterior grinda, se reazama fata de ea pe doua role si care, pe de o parte, sustine cele doua roti de intoarcere a cablului purtator de carlig si, pe de alta parte, sustine un servomotor disc cu terminatie pinion, in angrenare cu o cremaliera; mecanismul de ridicare este

format, pe de o parte, din piulita speciala,prevazuta pe lateral simetric cu doua roti de cablu si frontal cu o placa contra rotirii si este actionata linear de un surub cu bile sub controlul unui servomotor disc si, pe de alta parte, dintr-o rola de intoarcere si o rola de intrare cablu;

- incinta cu microclimat are in componenta sa un cadru de rigidizare corp comun cu cadrul metalic si considerat element fix fata de care se prinde,stanga si dreapta, pe tot conturul sau, cate o copertina pliabila cu deschidere in evantai.

Avantajele macaralei portal pentru interventii,conform inventiei sunt urmatoarele:

- indeplineste functia de utilaj pentru ridicat si transportat cu posibilitate de deplasare pe suprafete neamenajate si in conditii de mediu vitreg, fiind un inlocuitor de succes al tandemului automacara si autostivuator,cu avantajul formarii unui microclimat pentru desfasurarea de activitati lucrative;

- simplitate constructiva a mecanismului de inscriere in orice traiectorie, simplitate constructiva a mecanismului de ridicare si a mecanismului de translatie;

- toate mecanismele care compun macaraua portal pentru mediu extrem sunt complet izolate fata de mediul exterior,avantaj care ii asigura functionarea in parametri optimi, in conditii vitrege.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei conform figurilor fig.1, fig 2, fig 3, fig 4, fig 5, fig 6 care reprezinta:

fig 1: automacara portal pentru interventii in stare pliata;

fig. 2: detalii constractive ale constructiei metalice de forma portal pliabil;

fig 3: detalii constructive privind vehiculul electric autonom;

fig 4: detalii constructive ale mecanismului de translatie;

fig 5: detalii constructive ale mecanismului de ridicare;

fig 6: detalii constructive ale incintei cu microclimat.

Pentru o claritate si intelegere cat mai usoara a continutului inventiei,notiunile, fenomenele si obiectele din stadiul cunoscut al tehnicii nu se expliciteaza si nu se noteaza, dupa cum urmeaza: teava rectangulara, pliere/depliere, axele rotilor, axa rotii, paralelism, contact cu solul, triunghi isoscel,pivotare, turatie, rotirea, infinita, pilotare, constructie metalica, element fix, contur, algoritm.

Din punct de vedere constructiv macaraua portal pentru interventii, cu referire la fig 1... fig 6, este o constructie metalica (A) de forma portal pliabil, dotata cu mijloace specifice inventiei pentru a functiona ca vehicul electric autonom (B), ca macara portal (C) si ca incinta cu microclimat (D), toate concepute astfel incat sa functioneze in parametri optimi in afara suprafetelor amenajate si in conditii climaterice vitrege.

Constructia metalica (A) de forma portal pliabil este formata, dintr-o grinda (a), pe care se disting grinda propriuzisa (1), de tip teava rectangulara, rezemata la capete pe un stalp scurt (2) si un stalp lung (3), inchisa la capete cu capac (4) si capac (5) si rigidizata pe exterior cu un cadru superior (6), prevazut cu doua ochiuri de ridicare (7) si, pe de o parte, din piciorul furca (b), format din stalpul (8), cu doua terminatii de fixare (9), rigidizat exterior cu stalp (10), pozitionat in continuarea cadrului superior (6) si, pe de alta parte, din piciorul stalp (c) cu terminatie de fixare (11), rigidizat pe exterior cu stalp (12), pozitionat si el in continuarea cadrului superior (6); pentru a indeplini functia de pliere piciorul furca (b) se fixeaza fata de stalpul scurt (2) cu balama (13), piciorul stalp (c) se fixeaza fata de stalpul lung (3) cu balama (13), zavorarea in pozitia deschis se face cu un mecanism de zavorare (d) intre cadrul superior (6) si stalpul (10), respectiv stalpul (12), prin ochiuri intrepaturuse (14) si bolt de trecere (15); actiunea de pliere/depliere se face cu un mecanism de actionare (e) format din electropalan (16), pozitionat pe stalpul (2), respectiv pe stalpul (3) cu cablul (17), trecut peste cate o rola de intoarcere (18), aflata in legatura cu grinda (a) si fixat prin ochi (19) de piciorul (b), respectiv piciorul (c).

Vehiculul electric autonom (B) se obtine prin dotarea constructiei metalice (A) cu doua roti motrice (20), fixate in terminatiile (9) ale piciorului furca (b) si cu o roata motrica dubla (21), fixata in terminatia (11) a piciorului stalp (c), toate actionate cu servomotoare disc (22), aflate sub controlul unui centru de comanda si control (23) si alimentate de o sursa electrica autonoma (24) de tip generator electric sau grup de acumulatori; din punct de vedere pozitie de functionare, axele rotilor (20) si axa rotii (21) sunt fixate in pozitia paralel cu grinda (a) in pozitia in care contactul lor cu solul formeaza un triunghi isoscel cu varful in roata motrica dubla (21); din punct de vedere cinematic obtinerea oricarei traiectorii se face prin pivotare, prin controlul turatiilor servomotoarelor (22), care determina rotirea fata de un centru instantaneu de rotatie (25)

pozionat pe un segment de dreapta (26), care incepe din jumatatea inaltimei triunghiului isoscel, trece prin contactul roata motrica dubla (21) cu solul si se duce la infinit.

Macaraua portal (C) este alimentata de sursa autonoma (24) si pilotata tot de centru de comanda si control (23); este formata prin dotarea constructiei metalice (A) cu un singur cablu (27) fixat la capete prin ochiuri (28) de capacul (4), respectiv stalpul lung (3); o parte din cablul (27) este pozitionat sub grinda propriuzisa (1) si impreuna cu mecanismul de translatie (f) sustin carligul (29) si ii imprima o miscare de deplasare grinzii (1); cealalta parte a cablului (27) este pozitionata in interiorul grinzii propriuzise (1) in cadrul unui mecanism de ridicare (g), care variaza lungimea libera a cablului (27) si determina miscarea pe verticala a carligului (29).

Mecanismul de translatie (f) este o constructie metalica care imbraca exterior grinda propriuzisa (1), se reazama fata de ea pe doua role (30) si care, pe de o parte, sustine in pozitia de lucru, cele doua roti de intoarcere (31), cele doua roti de intoarcere a cablului (27) purtator de carlig (29) si, pe de alta parte sustine un servomotor disc (32) cu terminatie pinion (33), in angrenare cu o cremaliera (34), pozitionata sub grinda propriuzisa (1).

Mecanismul de ridicare (g) este format, pe de o parte, din piulita speciala (35), prevazuta pe lateral simetric cu doua roti de cablu (36) si frontal cu o placa contra rotirii (37), si este actionata linear de un surub cu bile (38) sub controlul unui servomotor disc (39), cu descarcare efort axial in capacul (5) si, pe de alta parte, dintr-o rola de intoarcere (40) si o rola de intrare cablu (41), ambele fixate cu cate o furca (42) fata de capacul (4).

Incinta cu microclimat (D) are in componenta sa cadrul de rigidizare (43), format din cadru superior (6), stalpul (10) si stalpul (12) este considerat element fix fata de care se prinde stanga si dreapta pe tot conturul sau cate o copertina pliabila (44), fiecare fiind formata, pe de o parte, din coaste (45), cu deschidere in evantai fata de doua articulatii (46), fixate la baza stalpului (10), respectiv a stalpului (12) si, pe de alta parte, din cate o membrana (47) usor de pliat; actiunea de deschidere, respectiv inchidere a copertinelor (44) se face individual, cu mecanisme standardizate de actionare.

Din punct de vedere functional macaraua portal pentru interventii indeplineste separat functiile de vehicul electric autonom (B) prin aparatura specifica functiei lui si

functia de macara portal (C) prin aparatura specifica, ambele categorii de aparatura sunt pozitionate pe un centru de comanda si control (23) cu transmiterea comenzilor prin cablu sau wireless.

Inscrierea pe orice traiectorie intr-o suprafata data se face prin variatia turatiilor servomotoarelor disc (22) comandata de catre centrul de comanda si control (23) in baza unui algoritm, obtinindu-se astfel miscari pe orice traiectorie, inclusiv pe linie dreapta.

Mecanismul de ridicare (g) indeplineste functia de deplasare pe verticala a carligului (29) prin preluarea lungimii cablului (27), intre piulita speciala (35) purtatoare de roti (36), antrenata in miscare axiala de catre surubul (38) in legatura cu servomotorul disc (39) si grupul de roti, rola de intoarcere (40) si rola de intrare (41), fixate fata de capul (4).

Mecanismul de translatie (f) indeplineste functia de deplasare a carligului (29) in lungul grinzii propriuzise (1), prin deplasarea sa sub actiunea servomotorului disc (32), cu terminatie pinion (33), fata de cremaliera (34).

## REVENDICARI

R1. Automacara portal pentru interventii, cu referire la figurile 1 ... fig n, caracterizata prin aceea ca este o constructie metalica (A), de forma portal pliabil, dotata cu mijloace specifice inventiei pentru a functiona ca vehicul electric autonom (B), ca macara portal (C) si ca incinta cu microclimat (D), toate concepute astfel incat sa functioneze in parametrii optimi in afara suprafetelor amenajate si in conditii climaterice vitrege.

R2. Constructia metalica (A) de forma portal pliabil, conform revendicarii 1, caracterizata prin aceea ca este formata dintr-o grinda (a), pe care se disting grinda propriuzisa (1) de tip teava rectangulara, rezemata la capete pe un stalp scurt (2) si un stalp lung (3), inchisa la capete cu capac (4) si capac (5) si rigidizata pe exterior cu un cadru superior (6), prevazut cu doua ochiuri de ridicare (7) si, pe de o parte din piciorul furca (b) format din stalpul (8) cu doua terminatii de fixare (9) rigidizat exterior cu stalp (10), pozitionat in continuarea cadrului superior (6) si, pe de alta parte, din piciorul stalp (c), cu terminatie de fixare (11), rigidizat pe exterior cu stalp (12), pozitionat si el in continuarea cadrului superior (6); pentru a indeplini functia de pliere piciorul furca (b) se fixeaza fata de stalpul scurt (2) cu balama (13), piciorul stalp (c) se fixeaza fata de stalpul lung (3) cu balama (13), zavorarea in pozitia deschis se face cu un mecanism de zavorare (d) intre cadrul superior (6) si stalpul (10), respectiv stalpul (12), prin ochiuri intrepatruse (14) si bolt de trecere (15); actiunea de pliere/depliere se face cu un mecanism de actionare (e), format din electropalan (16), pozitionat pe stalpul (2), respectiv pe stalpul (3) cu cablul (17), trecut peste cate o rola de intoarcere (18), aflata in legatura cu grinda (a) si fixat prin ochi (19) de piciorul (b), respectiv piciorul (c)

R3. Vehicul electric autonom (B), caracterizat prin aceea ca se obtine prin dotarea constructiei metalice (A), cu doua roti motrice (20), fixate in terminatiile (9) ale piciorului furca (b) si cu o roata motrica dubla (21), fixata in terminatia (11) a piciorului stalp (c), toate actionate cu servomotoare disc (22), aflate sub controlul unui centru de comanda si control (23) si alimentate de o sursa electrica autonoma (24) de tip generator electric sau grup de acumulatori; din punct de vedere pozitie de functionare, axele rotilor (20) si axa rotii (21) sunt fixate in pozitia paralel cu grinda (a) in pozitia in care contactul



lor cu solul formeaza un triunghi isoscel cu varful in roata motrica dubla (21); din punct de vedere cinematic obtinerea oricarei traiectorii se face prin pivotare, prin controlul turatiilor servomotoarelor (22), care determina rotirea fata de un centru instantaneu de rotatie (25), positionat pe un segment de dreapta (26), care incepe din jumatatea inaltimii triunghiului isoscel, trece prin contactul roata motrica dubla (21) cu solul si se duce la infinit

R4. Macara portal (C) conform revendicarii 1, caracterizata prin aceea ca este alimentata de sursa autonoma (24) si pilotata tot de centrul de comanda si control (23); este formata prin dotarea constructiei metalice (A) cu un singur cablu (27), fixat la capete prin ochiuri (28) de capacul (4), respectiv stalpul lung (3); o parte din cablul (27) este positionat sub grinda propriuzisa (1) si impreuna cu mecanismul de translatie (f) sustin carligul (29) si ii imprima o miscare de deplasare grinzii (1); cealalta parte a cablului (27) este positionata in interiorul grinzii propriuzise (1) in cadrul unui mecanism de ridicare (g), care variaza lungimea libera a cablului (27) si determina miscarea pe verticala a carligului (29).

R5. Mecanismul de translatie (f) conform revendicarii 1 si 4, caracterizat prin aceea ca este o constructie metalica care imbraca exterior grinda propriuzisa (1), se reazama fata de ea pe doua role (30) si care, pe de o parte, sustine in pozitia de lucru cele doua roti de intoarcere (31), cele doua roti de intoarcere a cablului (27) purtator de carlig (29) si, pe de alta parte, sustine un servomotor disc (32) cu terminatie pinion (33), in angrenare cu o cremaliera (34) positionata sub grinda propriuzisa (1).

R6. Mecanismul de ridicare (g) conform revendicarii 1 si 4, caracterizat prin aceea ca este format, pe de o parte, din piulita speciala (35), prevazuta pe lateral simetric cu doua roti de cablu (36) si frontal cu o placa contra rotirii (37) si este actionata linear de un surub cu bile (38) sub controlul unui servomotor disc (39) cu descarcare efort axial in capacul 5 si, pe de alta parte, dintr-o rola de intoarcere (40) si o rola de intrare cablu (41), ambele fixate cu cate o furca (42) fata de capacul (4).

R7. Incinta cu microclimat (D) conform revendicarii 1, caracterizata prin aceea ca are in componenta sa cadrul de rigidizare (43), format din cadru superior (6), stalpul (10) si stalpul (12) este considerat element fix fata de care se prinde stanga si dreapta pe tot conturul sau cate o copertina pliabila (44), fiecare fiind formata, pe de o parte, din coaste

(45) cu deschidere in evantai fata de doua articulatii (46), fixate la baza stalpului (10), respectiv a stalpului (12) si, pe de alta parte, din cate o membrana (47) usor de pliat; actiunea de deschidere, respectiv inchidere a copertinelor (44) se face individual cu mecanisme standardizate de actionare.

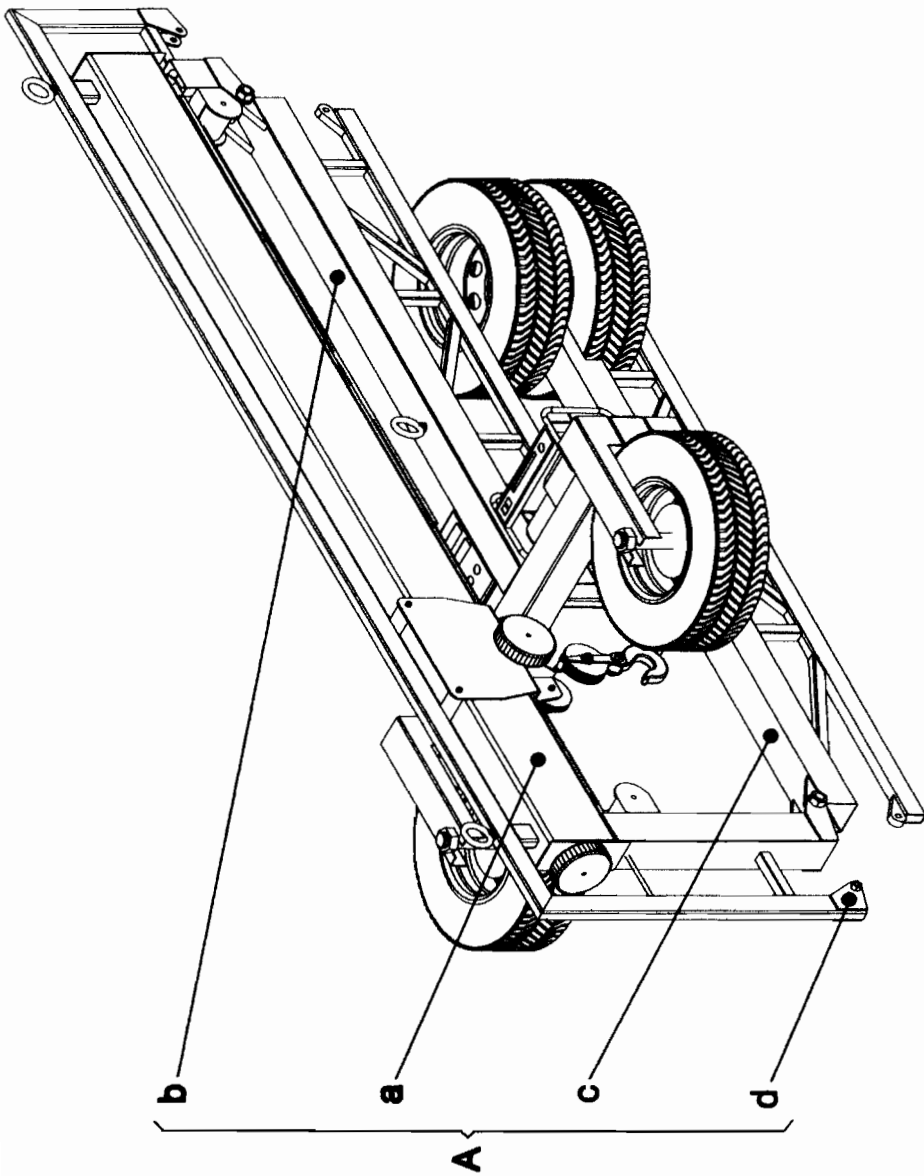


Fig. 1

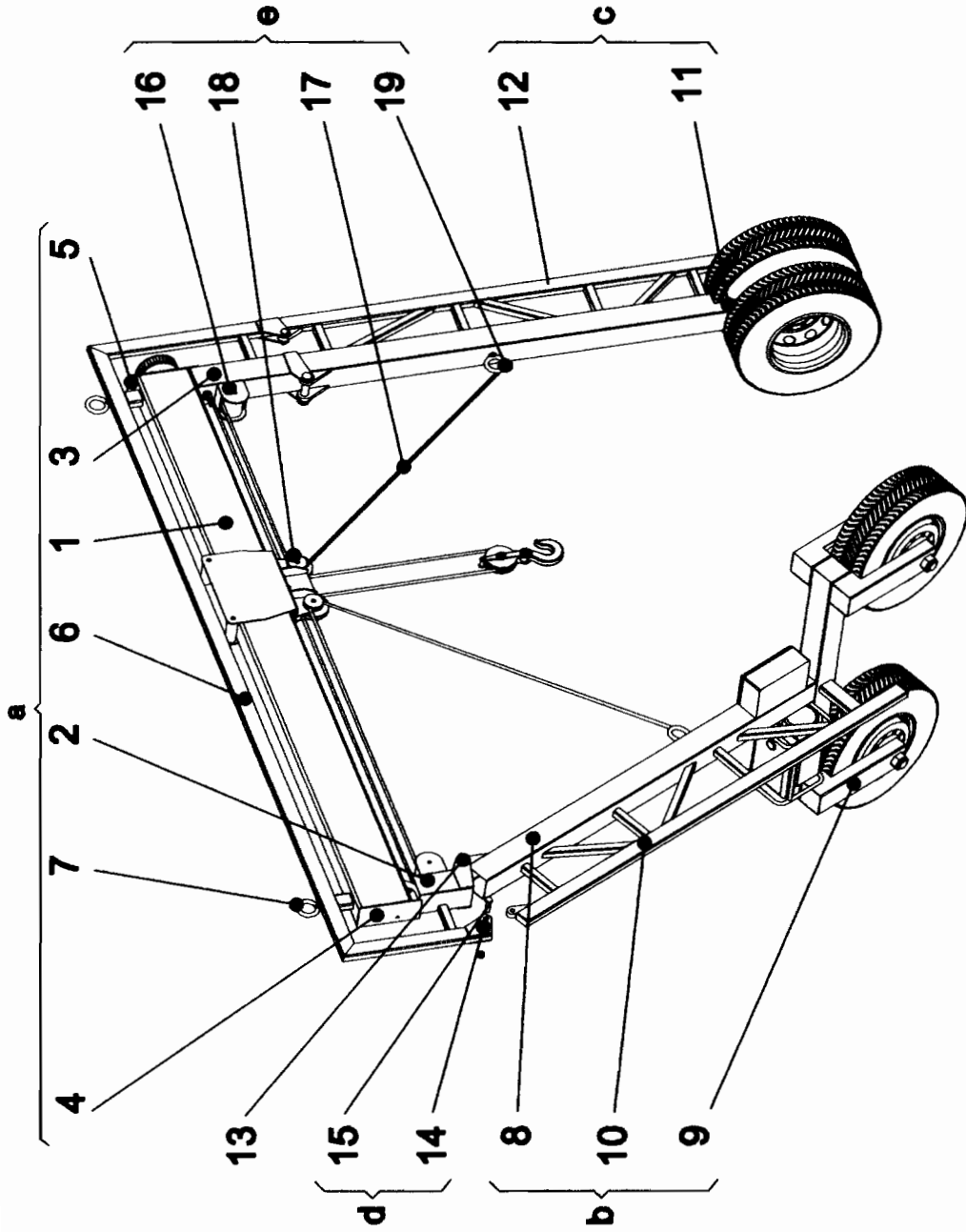


Fig. 2

✓

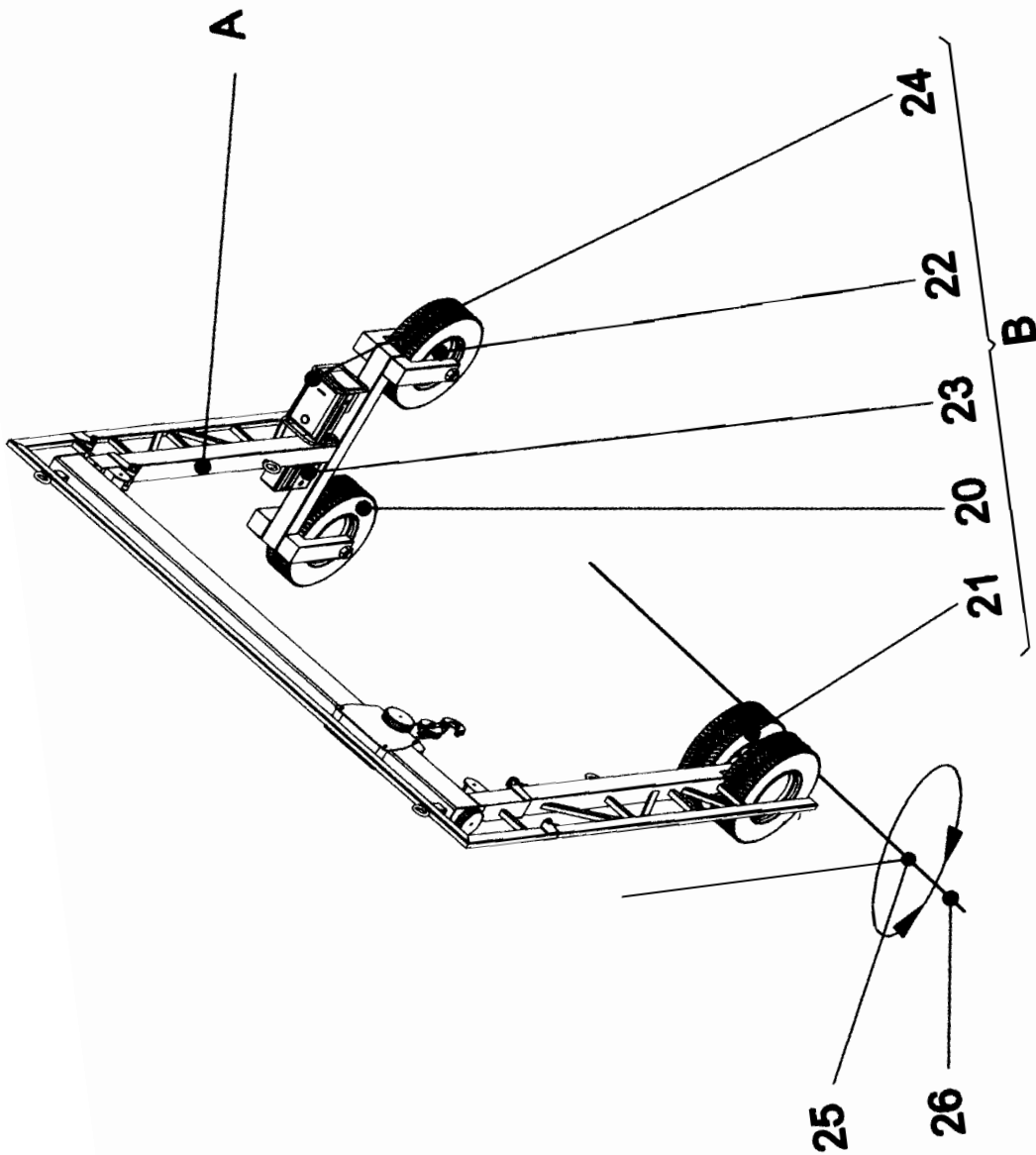


Fig. 3

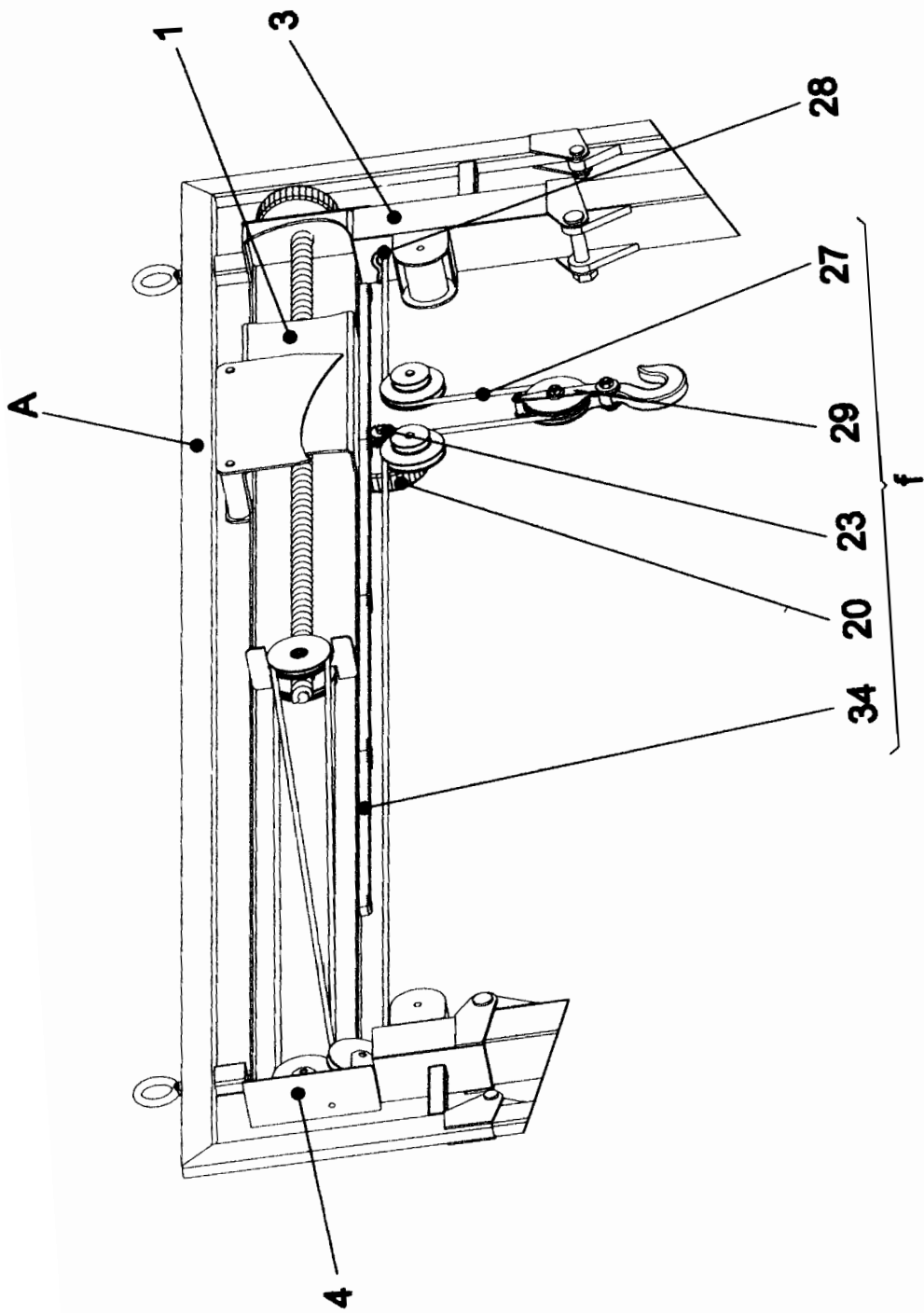


Fig. 4

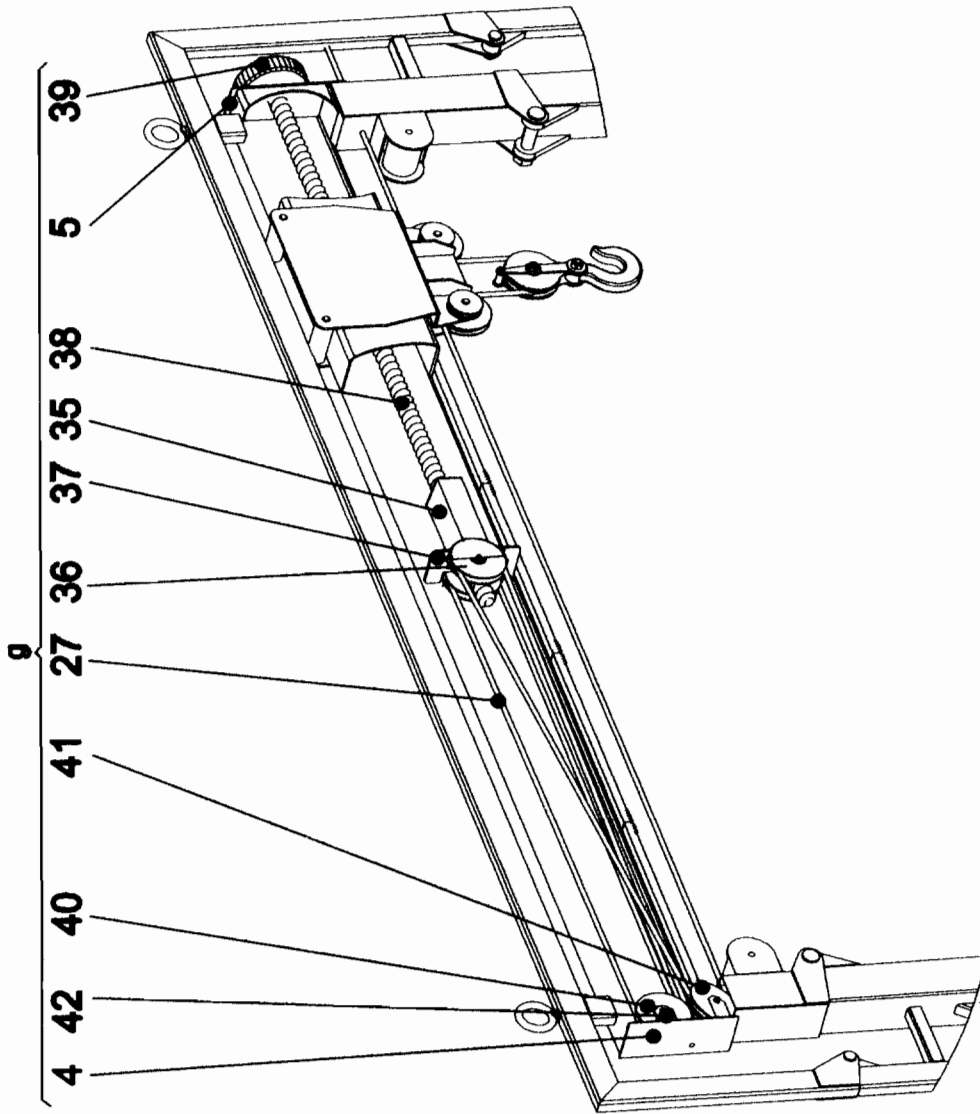


Fig. 5

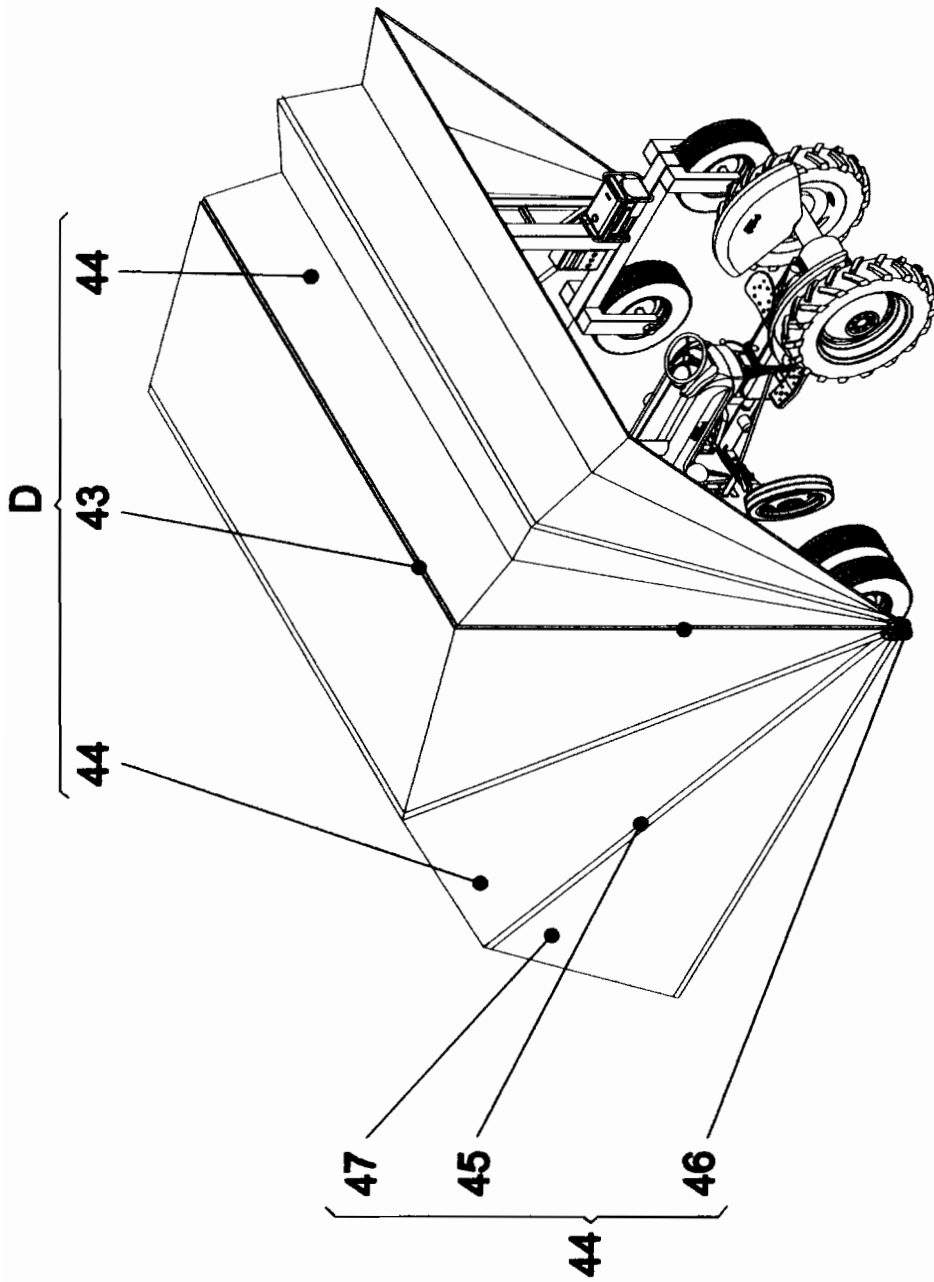


Fig. 6