



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00828**

(22) Data de depozit: **06/11/2014**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/04/2019** BOPI nr. **4/2019**

(41) Data publicării cererii:
30/04/2015 BOPI nr. **4/2015**

(73) Titular:

• **DUMBRAVĂ MIHAI**, ȘOS. HOTARULUI
NR. 7B, COMUNA VOLUNTARI, IF, RO;
• **DUMBRAVĂ GABRIEL ȘTEFAN**,
STR. TANGANULUI NR. 7, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

• **DUMBRAVĂ MIHAI**, ȘOS. HOTARULUI
NR. 7B, COMUNA VOLUNTARI, IF, RO;

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

(74) Mandatar:

**MIHAELA TEODORESCU &
PARTNERS-INTELLECTUAL PROPERTY
OFFICE S.R.L.**, STR. VIORELE, NR. 51,
BL. 37, SC. 2, AP. 63, P.O. BOX 53-202,
SECTOR 4, BUCUREȘTI

(56) Documente din stadiul tehnicii:

**EP 1785388 A2; US 6081292 A;
GB 2147266 A**

(54) **AGREGAT MULTIFUNCȚIONAL PENTRU DIAGNOSTICARE
ȘI INTERVENȚIE**



1 Invenția se referă la un agregat pentru diagnosticare și intervenție, folosit ca suport
tehnic pentru repararea în câmp deschis a vehiculelor speciale avariate. Agregatul asigură
3 poziționarea fazei de diagnosticare înaintea fazei de demontare și este pilotat de la distanță
de o echipă de specialiști care asigură, prin echipamente specifice, derularea fazelor
5 conform invenției. Agregatul permite o nouă abordare a acțiunii de reparare a vehiculelor
speciale avariate mult mai eficientă, prin scurtarea timpului de imobilizare și a cheltuielilor
7 în legătură cu reparația.

 În stadiul actual, agregatele folosite poziționează faza de demontare înaintea fazei
9 de diagnosticare; suportul tehnic este asigurat de utilaje universale din categoria de ridicat
și de transportat, toate în legătură cu o hală de reparații considerată punct fix; tot procesul
11 este sub decizia și controlul unei echipe de specialiști, aflată la fața locului.

 Dezavantajele suportului tehnic actual, pentru derularea activității de reparare a
13 vehiculelor speciale avariate, derivă din faptul că se execută întâi faza de demontare și apoi
faza de diagnosticare. Derularea procesului actual necesită obligatoriu o hală de reparații,
15 considerată punct fix și în legătură cu care sunt derulate toate fazele auxiliare. Din acest
motiv este obligatorie derularea fazei de aducere din câmpul de acțiune a vehiculelor
17 speciale avariate în hala de reparații.

 Cheltuielile în legătură cu fazele indirect productive, și anume aducerea din câmpul
19 de acțiune a vehiculului avariat, diagnosticarea, aprovizionarea, cheltuielile cu utilajele, cu
personalul, cu hala și mentenanța ei, conduc la un preț de cost al reparației foarte ridicat.

 Timpul de imobilizare al vehiculului special avariat considerat ca parametru definitoriu
21 este foarte mare, deoarece toate fazele considerate indirect productive, denumite
diagnosticare, emiterea strategiei de reparație și aprovizionarea efectivă, se pot derula după
23 aducerea vehiculului avariat în hala de reparații, urmată de demontarea sa.

 Este cunoscut documentul **EP 1785388 A1**, care dezvăluie o macara alcătuită dintr-o
25 construcție metalică în formă de portal pliabil, echipată cu mijloace care permit operarea ca
vehicul electric, autonom, controlat și ghidat într-o manieră teleghidată. Macaraua constă
27 într-un șasiu format în principal din două grinzi paralele pe roți și o ramă care poate fi
ajustată în înălțime și echipată cu mijloace de ridicare de greutate. Macaraua poate fi pliată.

 Invenția elimină dezavantajele enumerate mai sus prin aceea că se poziționează faza
31 de diagnosticare înaintea fazei de demontare, derularea procesului este asigurată de un
agregat polifuncțional, pilotat de la distanță de o echipă de specialiști; agregatul
33 polifuncțional este format dintr-o automacara portal pentru intervenție, pe care este fixat, la
nivelul portalului, un ansamblu de scanare dual view stereoscopic; automacaru portal
35 pentru intervenții respectă funcțiile, conform soluției din documentul **RO 2014/00369**
(16.05.2014) și este dotată suplimentar cu mecanism de stabilizare poziție de lucru și cu un
37 nou mecanism de pliere. Mecanismul de stabilizare poziție de lucru menține portalul în
poziția de lucru impusă, indiferent de denivelările planului de rulare; mecanismul de
39 stabilizare este format dintr-un mecanism de culisare și un mecanism de culisare și
basculare; mecanismul de culisare este acționat printr-un actuator linear, iar mecanismul
41 culisant și basculant este acționat de două actuatore lineare, dispuse simetric față de picior;
toate cele trei actuatore sunt acționate prin intermediul unei unități centrale de decizie,
43 comandă și control, responsabilă cu menținerea poziției de lucru impuse, toate alimentate
de la o sursă energetică autonomă. Mecanismul de pliere permite piciorului rabatabil o
45 mișcare din poziția paralel cu tronsonul vertical în poziția pliat sub tronsonul orizontal, până
în poziția când tronsonul înclinat ocupă poziție paralelă cu planul de așezare pe mijlocul de
47 transport; mecanismul de pliere este format dintr-o articulație cilindrică, poziționată între
piciorul rabatabil și tronsonul orizontal, și un mecanism de zăvorăre format din două bride
49 fixe pe picior, care îmbracă lateral tronsonul orizontal și se zăvorăsc față de el prin bolț.

1 Ansamblul de diagnosticare nedestructivă este format dintr-un generator de raze penetrante,
 2 susținut în poziția de lucru față de picior printr-o furcă; generatorul este prevăzut cu două
 3 colimatoare divergente; fiecare colimator calibrează câte o pânză de radiații penetrante;
 4 fiecare pânză este captată separat de câte un tunel cu senzori receptori; ambele tunele sunt
 5 fixate în poziția de lucru, de o parte și de alta a portalului, prin distanțieri; protecția mediului
 6 la radiații penetrante este asigurată de un scut protector; funcționarea ansamblului de
 7 diagnosticare este asigurată de o aparatură de execuție, de comandă și control, din stadiul
 8 cunoscut al tehnicii, tot ansamblul fiind alimentat de la o sursă autonomă de energie.

9 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, conform fig. 1...4, care
 10 reprezintă:

- 11 - fig. 1, vedere în perspectivă cu secțiune parțială a agregatului polifuncțional;
- 12 - fig. 2, vedere în perspectivă a automacaralei portal pentru intervenție;
- 13 - fig. 3, vedere în perspectivă a ansamblului de scanare dual view stereoscopică,
 14 poziționat pe portal;
- 15 - fig. 4, vedere în plan a agregatului polifuncțional în stare pliată.

16 Agregatul polifuncțional, conform invenției, cu referire la fig. 1...4, este folosit ca
 17 suport tehnic pentru repararea în câmp deschis a vehiculelor speciale avariate și este astfel
 18 conceput încât, în cadrul fazelor de reparație, să permită poziționarea fazei de diagnosticare
 19 înaintea fazei de demontare. Agregatul polifuncțional I, pilotat de la distanță, este format
 20 dintr-o automacara portal pentru intervenție **A**, pe care este fixat, la nivelul portalului **a**, un
 21 ansamblu de scanare dual view stereoscopic **B**; automacara portal pentru intervenții **A**
 22 respectă funcțiile, conform documentului **RO 2014/00369** (16.05.2014), și este dotată
 23 suplimentar cu mecanism de stabilizare poziție de lucru **b** și cu un nou mecanism de pliere
 24 **c**. Portalul **a** este format, pe de o parte, dintr-un corp consolă **d**, pe care se disting un tronson
 25 orizontal **1**, purtător de mecanisme de manipulat greutate **e**, continuat cu un tronson înclinat
 26 **2** și cu un tronson vertical **3**, rezemat pe un mecanism de culisare **f**, cu terminație roată dublă
 27 **4**, iar pe de altă parte, din piciorul rabatabil **g**, rezemat pe un mecanism de culisare și
 28 basculare **h**, cu terminație două roți **5**; mecanismul de culisare **f** este acționat printr-un
 29 actuator linear **6**, mecanismul culisant și basculant **h** este acționat de două actuatore
 30 lineare **7**, dispuse simetric față de picior **g**; actuatorele **7** împreună cu actuatorul **6** sunt
 31 acționate prin intermediul unei unități centrale de decizie, comandă și control **8**, toate la un
 32 loc formând mecanismul de stabilizare poziție de lucru **b** și alimentate de la o sursă ener-
 33 getică autonomă **9**. Mecanismul de culisare **f** este format din tronsonul vertical **3**, în care
 34 culisează fără rotire o țeavă **10**, prevăzută cu terminație **11**, pentru fixarea roții duble **4**; pe
 35 exteriorul tronsonului vertical **3** și al țevii **10** sunt poziționate urechi **12**, între care se fixează
 36 articulată cilindric actuatorul linear **6**. Mecanismul culisant și basculant **h** este format din
 37 piciorul rabatabil **g** în interiorul căruia culisează fără rotire o țeavă **13**, articulată la capul liber
 38 față de o basculă **14** prin bolțul **15**, dispus pe direcția tronsonului orizontal **1**; bascula **14** este
 39 prevăzută la un capăt cu furca **16** pentru fixarea unei roți **5**, iar la celălalt capăt este
 40 prevăzută cu ax lateral **17**, pe care se fixează altă roată **5**; pe exteriorul piciorului rabatabil
 41 **g** și pe bascula **14** sunt poziționate urechi **18** între care se vor fixa articulată cilindric cele două
 42 actuatore lineare **7**, responsabile de mișcarea de culisare și de mișcarea de basculare.
 43 Mecanismul de pliere **c** este format dintr-o articulație cilindrică **20** poziționată între piciorul
 44 rabatabil **g** și tronsonul orizontal **1**, și un mecanism de zăvorâre i format din două bride **21**
 45 fixe pe picior **g**, care îmbracă lateral tronsonul orizontal **1** și se zăvorăsc față de el printr-un
 46 bolț **22**. Ansamblul de diagnosticare nedestructivă **B** este format dintr-un generator de raze
 47 penetrante **23**, susținut în poziția de lucru față de piciorul **g** printr-o furcă **24**; generatorul **23**

este prevăzut cu două colimatoare **25** divergente; fiecare colimator **25** calibrează câte o pânză de radiații penetrante **26**; fiecare pânză **26** este captată separat de câte un tunel cu senzori receptori **27**; ambele tunele **27** sunt fixate în poziția de lucru, de o parte și de alta a portalului **a**, prin distanțieri **28**; protecția mediului la radiații penetrante este asigurată de un scut protector **C**, funcționarea este asigurată de o aparatură de execuție, de comandă și control **29**, tot ansamblul **B** fiind alimentat de la o sursă autonomă de energie **9**.

Din punct de vedere funcțional agregatul polifuncțional **I**, prin componentele sale conform invenției asigură derularea fazelor componente ale procedurii conform invenției, după cum urmează:

- ansamblul de diagnosticare nedestructivă **B**, ca parte componentă a agregatului **I**, este pilotat de la distanță prin aparatură specifică, care nu face obiectul invenției, de către o echipă de specialiști; ansamblul de diagnosticare nedestructivă **B** generează o radiografie a stării de fapt, care, prin comparare cu radiografia stării inițiale, permite derularea fazei de diagnosticare, înaintea executării fazei de demontare;

- scutul protector **C** delimitează zona de acțiune a razelor penetrante până la nivelul volumului mărginit de scut **C**;

- automacaraua portal pentru intervenții **A** asigură funcțiile conform documentului **RO 2014/00369** (16.05.2014), și anume se deplasează oriunde, cu sau fără sarcină în cârlig, în proximitatea vehiculului special avariāt, formează microclimat de lucru, manipulează greutatea datorită mecanismului de manipulare **e**, toate în legătură cu fazele de demontare, înlocuire subansambluri deteriorate și montaj final;

- mecanismul de stabilizare poziție **b** asigură, pe de o parte, poziția de lucru a agregatului **I** indiferent de denivelările planului de rulare, cu sau fără sarcină în cârlig și, pe de altă parte, joacă rol de stabilizator de imagine în cadrul fazei de scanare;

- mecanismul de pliere **c** permite piciorului rabatabil **g** o mișcare din poziția paralel cu tronsonul vertical **3** în poziția pliat sub tronsonul orizontal **1**, până în poziția când tronsonul înclinat **2** ocupă o poziție paralelă cu planul de așezare pe mijlocul de transport **19**.

Un avantaj constă în faptul că nu mai este necesară hala de reparații ca punct fix. Agregatul **I** asigură microclimat, reparația putând fi executată în câmp deschis, eliminându-se astfel și faza de transport a vehiculului special avariāt, inclusiv tot suportul tehnic necesar și cheltuielile aferente. Diagnosticarea de la distanță cu aparatura de scanat dual view stereoscopic **B** se face prin compararea radiografiilor de stare inițială cu cele ale stării de fapt, ceea ce permite estimarea eficienței activității de reparație și, dacă este bună, să inițieze faza de aprovizionare, eliminând astfel timpul de staționare în stare demontată a vehiculului special avariāt, în hala de reparații.

Alt avantaj este dat de faptul că în zona cu microclimat funcționează automacaraua portal **A**, folosită la derularea în flux continuu a fazelor de demontare, înlocuire subansambluri deteriorate, urmate de montajul final, toate cu repercusiuni pozitive asupra micșorării timpului de imobilizare al vehiculului special avariāt, cât și în creșterea calității lucrărilor.

Alt avantaj este dat de faptul că echipa de specialiști din centrul de comandă și control poate monitoriza mai multe agregate **I** situate în locații diferite, putând coordona activitatea fiecărei echipe de lucru în parte, cu repercusiuni pozitive asupra micșorării numărului de specialiști și a cheltuielilor aferente lor.

Alt avantaj este dat de versatilitatea ansamblului procedeu și agregat **I** și anume:

- poate fi folosit în scopul depistării vehiculelor capcană, manipularea încărcăturilor periculoase și transportarea acestora în afara zonei de pericol;

RO 130163 B1

- poate fi folosit ca agregat autodeplasabil de scanat, pentru depistarea mărfurilor fără acces legal, depozitate în containere sau vehicule, și inclusiv manipularea lor;	1
- poate fi folosit la depistarea încărcăturilor explozive plantate în carosabil sau pe câmpuri, prin dotarea, pe de o parte, cu aparatură specifică de detectare și, pe de altă parte, cu un clopot special atașat de mecanismul de manipulare e;	3 5
- clopotul este capabil să evacueze dirijat suflul exploziei și să rețină fragmentele în mișcare dinamică; detonarea se execută în locul în care este plantat dispozitivul exploziv, chiar sub clopotul special aflat în contact cu solul.	7
Pentru o claritate și o înțelegere cât mai ușoară a invenției, noțiunile, fenomenele și obiectele din stadiul cunoscut al tehnicii nu s-au explicat și nu s-au notat, după cum urmează: procedeu, fază, suport tehnic, proces de reparație vehicul special avariât, faza de diagnosticare, faza de demontare, faze auxiliare, pilotat, poziție de lucru impusă, plan de rulare, centru de comandă și control, articulație cilindrică, mișcare de culisare, mișcare de basculare, pliat, stabilizator de imagine, mijloc de transport.	9 11 13

Revendicări

1. Agregat multifuncțional pentru diagnosticare și intervenție, pilotat de la distanță, format dintr-o automacara, de formă portal pliabil pentru intervenție, alcătuită dintr-un portal (a) format, pe de o parte, dintr-un corp consolă (d), pe care se disting un tronson orizontal (1), purtător de mecanisme de manipulat greutatea (e), continuat cu un tronson înclinat (2) și continuat cu un tronson vertical (3), iar pe de altă parte, dintr-un picior rabatabil (g), și dotată cu mijloace pentru funcționarea ca vehicul autonom, constituite dintr-o rolă dublă (4) fixată la extremitatea tronsonului vertical (3), și din două roți (5) fixate la extremitatea piciorului rabatabil (g), precum și cu incintă de microclimat, **caracterizat prin aceea că** este prevăzut cu un ansamblu de scanare dual view stereoscopic (B), la nivelul portalului (a), și cu un mecanism de stabilizare a poziției de lucru (b) care este format dintr-un mecanism de culisare (f), acționat de un actuator liniar (6), prevăzut la tronsonul vertical (3), și dintr-un mecanism culisant și basculant (h), acționat de două actuatore liniare (7), dispuse simetric față de piciorul rabatabil (g), o unitate centrală de decizie, comandă și control (8) pentru acționarea actuatorilor (7) împreună cu alt actuator (6) și menținerea poziției de lucru impuse, și o sursă energetică autonomă (9).

2. Agregat multifuncțional conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mecanismul de culisare (f) este format din tronsonul vertical (3), în interiorul căruia culisează fără rotire o țevă (10) prevăzută cu o terminație (11), pentru fixarea roții duble (4), pe exteriorul tronsonului vertical (3) și al țevii (10) fiind poziționate niște urechi (12), între care se găsește fixat articulat cilindric un actuator liniar (6), iar mecanismul culisant și basculant (h) este format dintr-un picior rabatabil (g) în interiorul căruia culisează fără rotire o țevă (13), articulată la capătul liber față de o basculă (14) printr-un bolt (15) dispus pe direcția tronsonului orizontal (1), bascula (14) fiind prevăzută la un capăt cu o furcă (16) pentru fixarea unei roți (5), iar la celălalt capăt cu un ax lateral (17) pentru fixarea celeilalte roți, pe exteriorul piciorului rabatabil (g) și pe basculă (14) fiind poziționate niște urechi (18) între se găsesc fixate articulat cilindric cele două actuatore liniare (7) responsabile de mișcarea de culisare și de mișcarea de basculare.

3. Agregat multifuncțional conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** ansamblul de scanare dual view stereoscopic (B) este format dintr-un generator (23) de raze penetrante susținut în poziția de lucru față de piciorul rabatabil (g) printr-o furcă (24), generatorul (23) fiind prevăzut cu două colimatoare (25), fiecare colimator (25) calibrând câte o pânză de radiații penetrante (26) divergente, fiecare pânză de radiații penetrante (26) fiind captată de câte un tunel (27) cu senzori receptori, ambele tunele (27) fiind fixate în poziția de lucru, de o parte și de alta a portalului (a), prin distanțieri (28), și dintr-un scut protector (C) pentru protecția mediului la radiații penetrante, precum și o aparatură de execuție comandă și control (29).

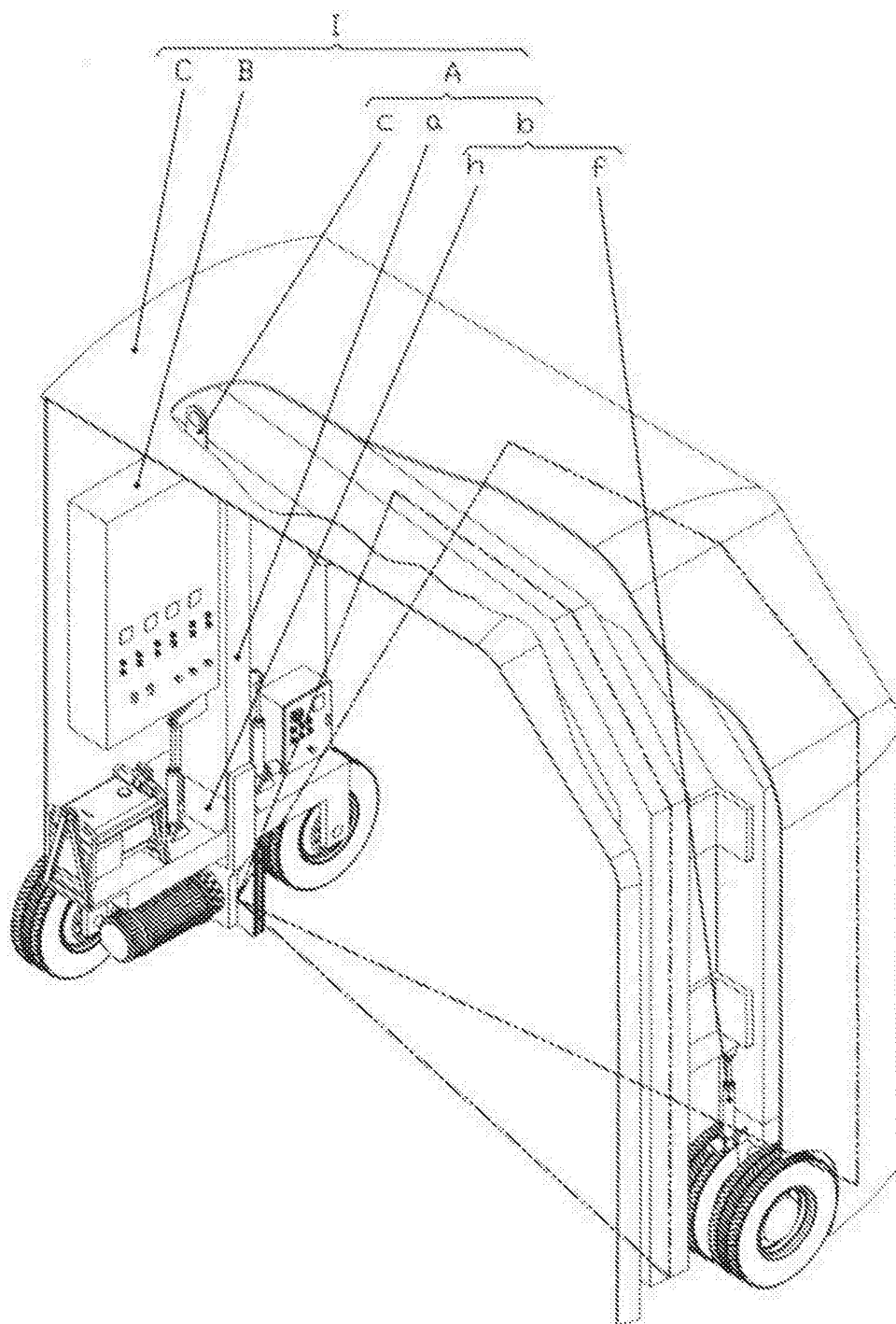


Fig. 1

(51) Int.Cl.

B66C 19/00 (2006.01),

B66C 5/00 (2006.01)

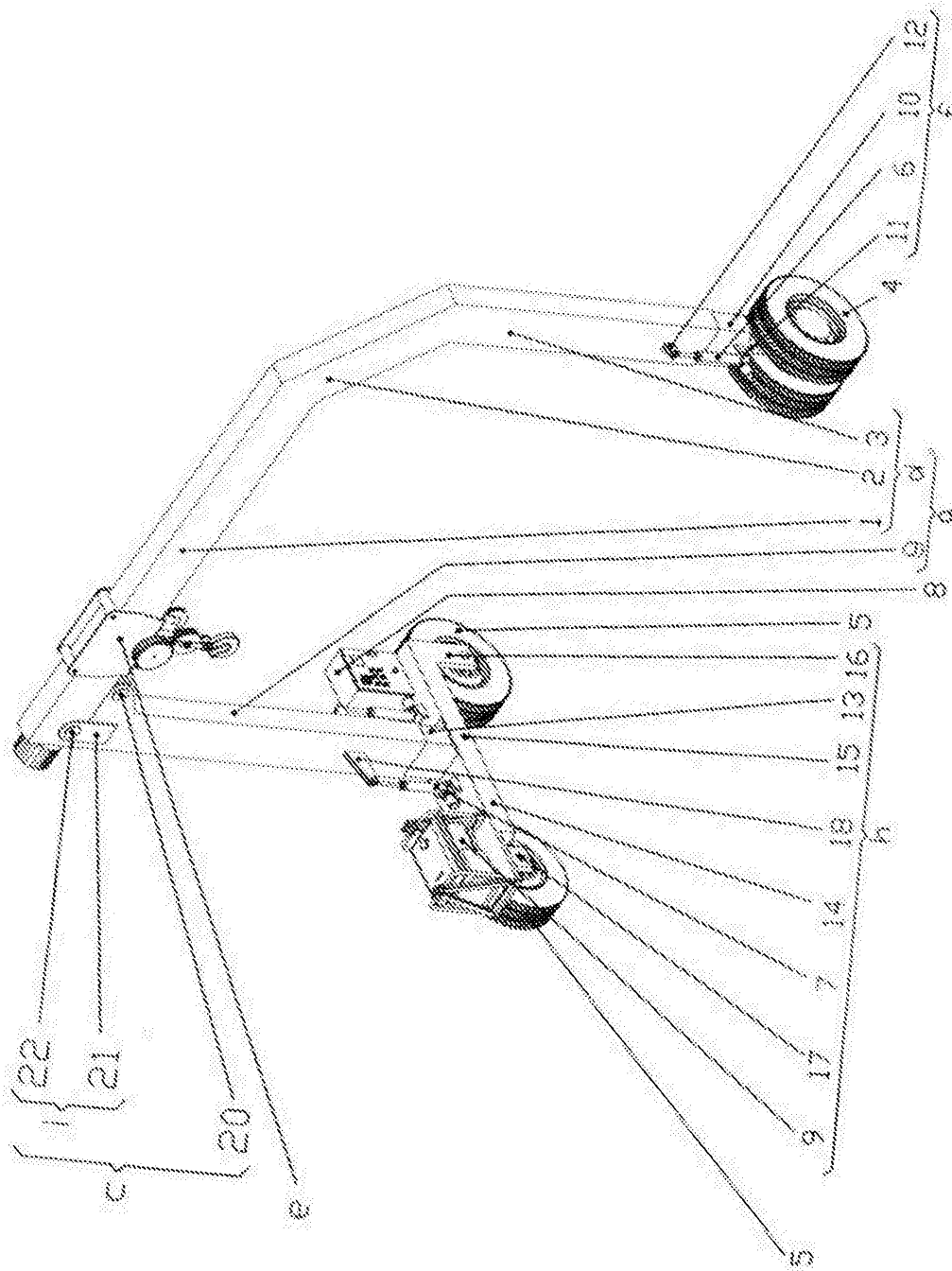


Fig. 2

(51) Int.Cl.

B66C 19/00 (2006.01),

B66C 5/00 (2006.01)

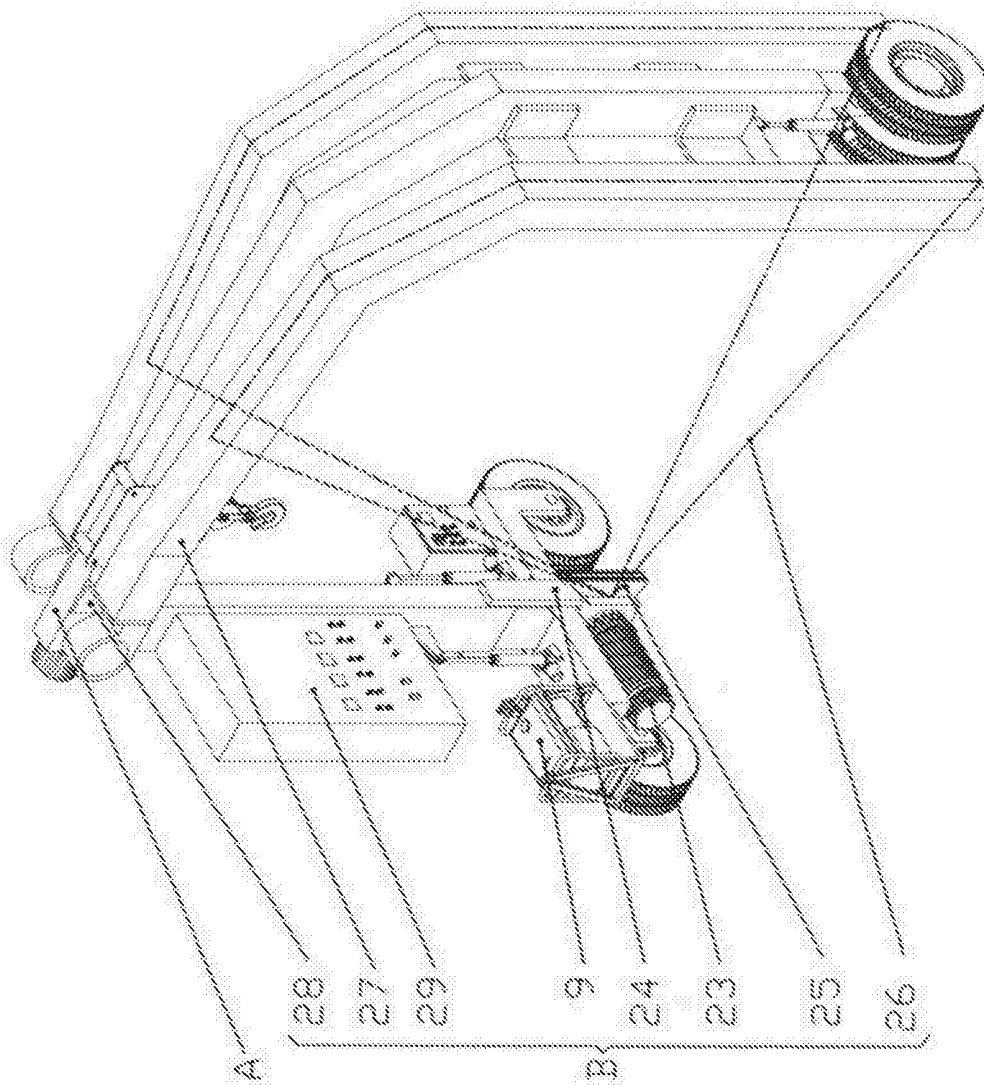


Fig. 3

(51) Int.Cl.

B66C 19/00 (2006.01).

B66C 5/00 (2006.01)

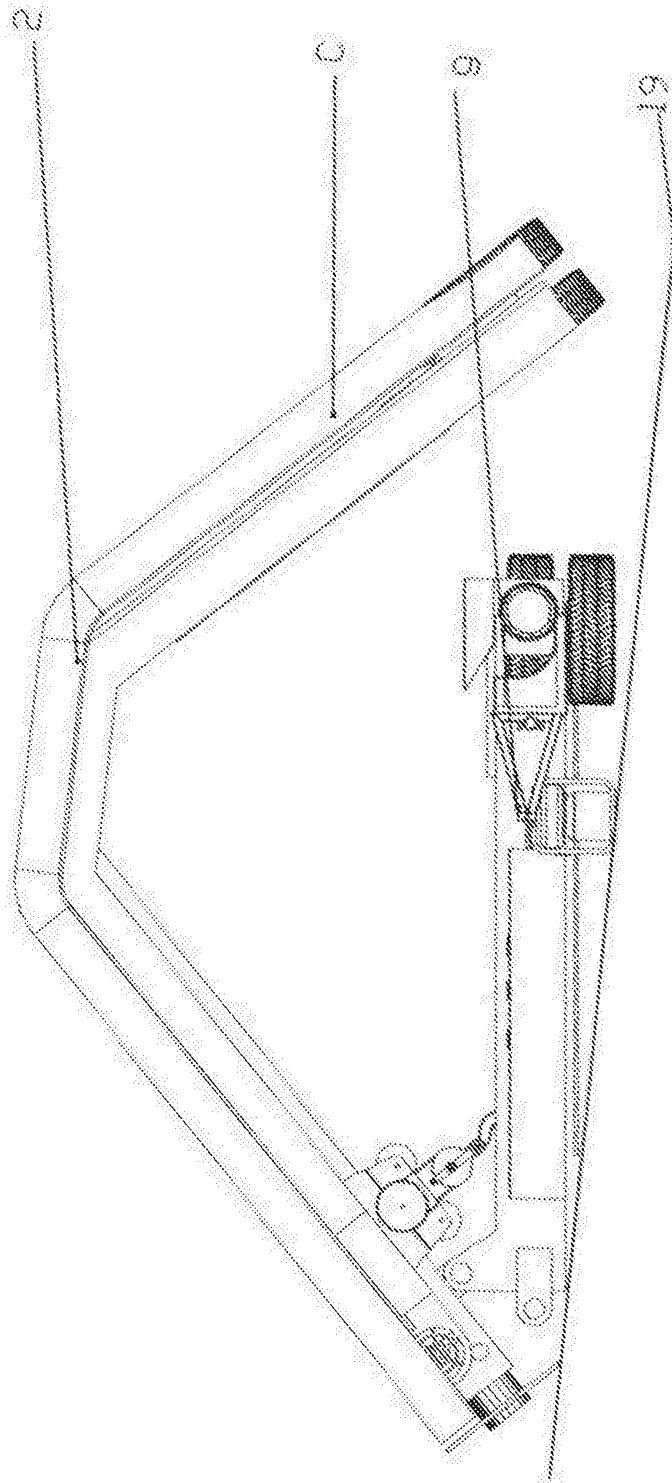


Fig. 4



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 144/2019