



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00360**

(22) Data de depozit: **29/04/2014**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/05/2020** BOPI nr. **5/2020**

(41) Data publicării cererii:
30/10/2015 BOPI nr. **10/2015**

(73) Titular:
• **RADU ȘTEFAN, ALEEA CAPIDAVA NR. 4,**
BL. X1, SC. C, AP. 56, CONSTANȚA, CT,
RO

(72) Inventatori:
• **RADU ȘTEFAN, ALEEA CAPIDAVA NR. 4**
BL. X1 SC. C AP. 56, CONSTANȚA, CT, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 2565077 A1; CN 2364010 Y;
RO 110610 B1

(54) **ÎNCĂRCĂTOR HIDRAULIC**



RO 130597 B1

1 Invenția se referă la un încărcător acționat hidraulic, articulat în spatele unui tractor,
2 unei remorci sau pe un transportor special, folosit la preluarea produselor agricole și indus-
3 triale, ca și în transporturile agricole, forestiere, comunale și militare, în sarcini porționate
reținute.

5 Există ridicătoare de tip portal pentru manevrarea containerelor tipizate, dar nu sunt
6 cunoscute transportoare dotate cu ridicătoare hidraulice pentru încărcare, manevrare,
7 transport și stivuit containere tipizate și alte sarcini echivalente, orice loc de pe traseul
8 parcurs, care să nu depindă de o macara separată la realizarea operațiilor respective. Nu
9 se folosesc încă bene schimbabile, în cotele containerelor tipizate, purtate de remorci la pre-
10 luarea recoltei de la mașini sau de la sol, care să elimine încărcările, descărcările și reîncăr-
11 cările suplimentare pe traseul produselor din câmp la silozuri, sedii sau gospodării indivi-
12 duale, cu mari pierderi de boabe. Operația de preluare singulară a sarcinilor lungi în cons-
13 trucții montaj, energetică și în alte domenii se realizează cu o macara separată, încărcă-
14 toarele frontale independente (IFRON) sau montate pe tractor, neavând brațe rotitoare, au
15 o funcționalitate limitată, nu răspund cerințelor. Ridicătoarele hidraulice folosite în gospodări-
16 rea comunală, pentru colectarea ghenelor cu resturi menajere acolo unde nu sunt autoutili-
17 tare specializate, sunt rigide și cer manevre complicate ale autovehiculelor portante la opera-
18 ția de preluare de la sol și depunerea lor pe platforma mașinii, ca și pentru descărcarea lor.
19 Ridicătoarele hidraulice fixate pe autocamioane sau tractoare au o funcționalitate redusă în
20 spațiu, preiau sarcini cu lungimi limitate, și nu acoperă tot spațiul înconjurător al autovehi-
21 culelor. Actualele autotransportoare tip pentru transportul containerelor tipizate nu sunt
22 dotate cu încărcătoare, iar transportoarele încărcătoare de la punctele de triere a containe-
23 relor au autonomie limitată și nu pot fi folosite oriunde pe traseu, blocând traficul pe timpul
24 staționării, acolo unde nu există mijloace de încărcare. Colectarea mecanizată a baloturilor
25 agricole prin deplasarea încărcătorului după fiecare balot consumă energie și timp la
manevre, fiind ineficiente.

27 Se cunoaște din documentul **EP 2565077 A1** un încărcător alcătuit dintr-un cadru cu
28 patru roți, un braț hidraulic oscilant, montat la un capăt, două brațe telescopice de susținere,
29 fixate pe cadrul încărcătorului; de cadrul încărcătorului poate fi atașată o remorcă pentru
depozitarea produselor agricole, iar cuplarea la autovehiculul trăgător permite oscilația
31 transversală și longitudinală.

32 Se mai cunoaște din documentul **CN 2364010 Y** un încărcător hidraulic pliant, alcătuit
33 dintr-un braț suspendat, o parte verticală cu baza rotativă, la care capătul superior al brațului
vertical este articulat și se extinde cu un braț telescopic.

35 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui utilaj tractat și
36 acționat hidraulic de către autovehiculul cu care este cuplat, sau de un motor separat, care
37 să ridice, să manevreze și să încarce sarcinile aflate în jurul autovehiculului care să le trans-
38 porte la destinație, în vederea eficientizării tehnologiei de preluare și transport, prin elimi-
39 narea operațiilor inutile, mai ales în agricultură, unde o ramură a curselor se face în gol.

40 Încărcătorul hidraulic triaxial, ca utilaj colector de bene, containere și cadre port-balo-
41 turi ce cuprind produse în ele, este special conceput pentru aplicarea invenției "*Metodă și*
42 *bene schimbabile pentru preluarea produselor agricole și industriale*", brevet **RO 110610**, în
43 cadrul unei tehnologii de preluare porționată reținută a produselor agricole și industriale.

44 Încărcătorul hidraulic conform invenției, fiind un utilaj perfecționat de înaltă funcționali-
45 tate, elimină dezavantajele de mai sus prin valorificarea la maximum a volumului de flux stra-
46 dal spațial în lungimea și secțiunea legală de transport (2,5 x 4 m) în care se înscrie trenul
47 transportor în timpul mersului, care acoperă spațiul adiacent cu razele sale de acțiune orizon-
48 tale și verticale, preluând orice sarcini mici și depărtate, sau mari și alăturate autovehiculului,
49 doar cu acțiunea brațelor, fără apropierea expresă și ineficientă a încărcătorului sau

RO 130597 B1

autovehiculului portant. Încărcătorul este dotat cu două brațe oscilante, rabatabile sau telescopice, care se pot roti independent fiecare în jurul axei verticale respective, cu un unghi corespunzător pentru realizarea operațiilor respective. Anvergura mare a brațelor deschise în plan transversal acoperă un front de lucru egal cu șase benzi legale de transport, iar înălțimea maximă echivalează cu patru înălțimi de container tipizate, ce permite stivuirea și destivuirea înaltă a benelor schimbabile, baloturilor, paleților și containerelor tipizate. Cadrul încărcătorului se cuplează în spatele tractorului și se leagă de o remorcă sau între două remorci cu câte un proțap special, cu articulații biaxiale, ce permite oscilarea încărcătorului în jurul axei transversale și longitudinale; încărcătorul colector are tren propriu de rulare, cadrul robust și suplu este special adaptat pentru a se putea intercala între vehicule, iar schema funcțională se aseamănă cu cea a lucrului la două mâini.	1 3 5 7 9 11
Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:	
- se lărgeste universalitatea tractorului prin folosirea și la încărcare a acestuia;	13
- face posibilă realizarea operațiilor de încărcare și transport din câmp cu o singură motorizare, de unde rezultă un cost redus de achiziție a încărcătorului;	15
- permite preluarea mecanizată a recoltei în bene schimbabile;	
- permite colectarea sarcinilor mici depărtate, ca în cazul baloturilor agricole, ca și a celor mari alăturate, prin trecere directă;	17
- permite stivuirea și destivuirea înaltă a baloturilor agricole, benelor schimbabile, containerelor tipizate și paleților cu saci, fără un încărcător separat;	19
- se economisește combustibil prin acționarea și alimentarea unui singur motor la încărcare și transport, odată cu creșterea productivității muncii la operațiile conexe recoltării;	21
- se eliberează rapid solele pentru realizarea arăturilor și semănăturilor de toamnă, și face posibilă dotarea comunelor cu cel puțin un încărcător, prin prețul accesibil;	23
- permite distribuirea directă și rapidă la beneficiari a încărcăturilor.	25
Se dau mai jos exemple de realizare a încărcătorului colector birotitor sau trirotitor în legătură cu fig. 1...21, ce reprezintă:	27
- fig. 1, încărcător colector trirotitor, atașat în spatele tractorului, cu brațe pliante închise în față, pentru mers singular sau cu remorci (vedere laterală);	29
- fig. 2, același încărcător, în aceleași condiții, cu brațe telescopice;	
- fig. 3, vedere din spate, cu picioarele retractabile pe sol;	31
- fig. 4, vedere în plan, cu brațele închise;	
- fig. 5, secțiune I-I;	33
- fig. 6, vedere laterală;	
- fig. 7, ansamblul de rulare: a) vedere frontală; b) secțiunea II-II;	35
- fig. 8, semisecțiune axială în planul III-III fără motorul hidraulic 22;	
- fig. 8', semisecțiune axială în planul III-III prin cadrul unificat 2';	37
- fig. 9, semisecțiune în planul IV-IV pentru încărcătorul trirotitor;	
- fig. 9', semisecțiune în planul IV-IV pentru încărcătorul birotitor;	39
- fig. 10, detaliu din secțiunea în planul III-III, acționarea hidraulică a angrenajului de rotire a cadrului 5;	41
- fig. 11, detaliu din secțiunea IV-IV, acționarea hidraulică a angrenajului de rotire a carcaselor 13;	43
- fig. 12, subansamblul carcasei fixe 8: a) vedere cu secțiune parțială; b) și c) secțiuni în planul VI-VI; d) secțiune VII-VII;	45
- fig. 13, ansamblul carcasei rotoare pe carcasă fixă: a) vedere laterală; b) secțiune VIII-VIII; c) și d) secțiuni în planul VIII-VIII;	47

RO 130597 B1

1 - fig. 14, ansamblul braț, antebraț și consolă: a) vedere laterală; b) vedere în plan; c)
secriune IX-IX; d) secriune X-X; e) secriune XI-XI; f) secriune XII-XII; g) vedere din planul XIII;
3 - fig. 15, încărcător în acțiune, vedere din spate: raze maxime transversale;
- fig. 16, vedere în plan: raze maxime în plan orizontal, pentru preluarea și colectarea
5 sarcinilor mici și depărtate;
- fig. 17, vedere din spate, înălțimea maximă (Hm) la distanță minimă (dm), și cea
7 utilă (du) în plan vertical transversal;
- fig. 18, tren transportor cu încărcătorul după tractor;
9 - fig. 19, tren transportor optim cu încărcătorul amplasat între remorci;
- fig. 20, cadrul portant 2: a) vedere transversală cu secriune parțială; b) vedere în
11 plan; c) vedere laterală; d) vedere de jos;
- fig. 21, cadrul rotitor 5: a) vedere laterală cu secriune parțială; b) vedere în plan; c)
13 vedere de jos; d) profilul manșonului central de reținere pe cadrul fix 2.

Încărcătorul trirotitor, conform invenției, este compus dintr-un set de patru ansamble
15 de rulare 1, care susțin un cadru rulant fix 2, pe care se așază un rulment axial cu role conice
3 și un rulment radial cu role cilindrice 4, pe care se rotește un cadru rotitor 5 care este
17 reținut pe o coroană de fricțiune 6a cu o coroană circulară 6b, asigurată cu un cerc de sigu-
19 ranță 7 printr-un manșon central de placă superioară a cadrului rotitor. Pe cadrul rotitor 5 se
fixează prin șuruburi două carcase fixe 8, pe care, cu câte o flanșă 9, se blochează cercul
21 interior al unui rulment radial-axial 10. În partea superioară a fiecărei carcase fixe 8 se blo-
chează inelul interior al unui rulment radial-axial 11 cu o coroana 12, iar pe coliviile cu role
23 ale celor doi rulmenți se așază două carcase rotitoare 13 în care s-au presat cercurile exteri-
oare ale rulmenților 10 și 11 ce se închid cu câte un capac 14. Pe corpurile carcaselor
25 rotitoare sunt sudate câte o consolă 13a pe care sunt articulate câte un braț basculant 15,
și câte o consolă 13b pe care sunt articulați câte un cilindru hidraulic 16 care acționează
27 brațele 15. În capătul oscilant al brațelor 15 sunt articulate câte un antebraț 17, acționate de
câte un cilindru hidraulic 18, iar în capătul oscilant al antebrațelor 17 sunt fixate câte o con-
solă 19 de care se vor prinde dispozitivele și ramele de prindere a sarcinilor. Pe exteriorul
29 cadrului rotitor 5 se solidarizează o coroană dințată 20, angrenată de un pinion 21 acționat
de câte un motor hidraulic 22, angrenajul fiind protejat de o apărătoare. Pe exteriorul și la
31 baza carcaselor rotitoare se solidarizează câte o coroană dințată 23, rotite de câte un pinion
24 acționat de câte un motor hidraulic 25; pe corpul carcaselor rotitoare, pe un plan paralel
33 cu planul axial al consolelor, se sudează câte un scaun 26 pentru servanții operatori în fața
cărora este fixat câte un panou de comandă suspendat de consolele carcasei; sub cadrul
35 fix 2, pe axa longitudinală, în față și în spate, sunt montate câte un proțap 27 articulată biaxial,
iar pe laturile cadrului sunt montate câte două manșoane în care se montează câte două
37 picioare retractabile 28, ce se opun la răsturnare în cazul sarcinilor mari. Perimetrul plăcii
rotitoare va fi protejat cu o balustradă, iar pentru acces se va adapta o scară retractabilă. În
39 afara înălțimii legale h încărcătorul se realizează cu înălțimile h_1, h_2 . Pentru realizarea încărcă-
cătorului birotitor se folosește un cadru fix unificat 2' rezultat din solidarizarea celor două
41 cadre 2 și 5, și se elimină rulmenții 3 și 4, coroanele 6, 7 și 20, pinionul 21 și motorul
hidraulic 22.

43 Ansamblul de rulare 1 se compune din două roți montate pe o osie oscilantă sub un
picioar auto-orientabil în jurul axei verticale proprii, care glisează în niște manșoane port-
45 suspensie prinse cu flanșe și șuruburi de cadrul 2.

Cadrul rulant fix 2, realizabil în dimensiunile a, d, d_s, D, D_0 , se compune dintr-o ramă
47 pătrată, din profile de oțel laminat, prinsă între o placă inferioară pătrată și una superioară,
cu perimetru adaptat, din tablă groasă, pe care sunt fixate o coroană cilindrică și o coroană
49 circulară plată, pe care se așază rulmenții 3 și 4 pe care se va roti cadrul 5. Sub placa

RO 130597 B1

inferioară, la colțuri, sunt fixate patru plăci pătrate cu găuri filetate, pentru fixat ansamblele de rulare **1** la distanța a , iar în planul axial vertical longitudinal sunt montate două manșoane coaxiale în care se montează câte un proțap special **27**, ce permit încărcătorului să oscileze longitudinal și transversal, pentru adaptarea la teren. Pe laturile cadrului sunt fixate două manșoane în care vor oscila câte două perechi de picioare de ancorare retractabile **28**, la preluarea sarcinilor mari, alăturate încărcătorului.

Cadrul rotitor **5** realizabil în cotele a, d, d_5, h_1, D_0, D_e și l , este compus dintr-o ramă circulară, din profile laminate, prinsă între două coroane circulare plate, pe care se solidarizează o ramă alungită centrală și o ramă periferică. În interiorul ramei circulare se fixează o coroană cilindrică în care se va așeza rulmentul **4**, iar în exteriorul acesteia, o coroană cilindrică pe care se montează coroana dințată **20**. În interiorul ramei alungite sunt încastrate două coroane cilindrice pentru centrat carcasa fixă **8**. În centrul cadrului este fixat un manșon de reținere pe cadrul fix, iar pe placa superioară sunt prevăzute detalii pentru fixat motoarele hidraulice **25**. Carcasele fixe **8**, realizabile în cotele d, d_1, d_2 și h_3 , se compun dintr-un corp tronconic roluit, din tablă groasă, întărit la capete cu coroane circulare profilate, pentru presarea în ele a coroanelor interioare ale rulmenților **10** și **11**. Corpurile carcaselor rotitoare **13** realizabile în cotele b, c, d_3, d_4, h_4, h_5 și h_6 se compun dintr-un corp tronconic roluit, din tablă groasă, întărit la capete cu coroane circulare profilate, pentru presarea în ele a coroanelor exterioare ale rulmenților **10** și **11**. Brațele **15**, antebrățele **17** și consolele **19**, realizabile în dimensiunile ra, rb și rc , sunt construite din profile laminate, solidarizate cu table groase, pentru fixarea butucilor pentru introducerea axelor de articulare și oscilare.

Pentru prinderea și manevrarea benelor schimbabile, a containerelor tipizate, a baloturilor agricole și industriale și a altor obiecte, se folosesc rame și dispozitive de prindere special adaptate cazurilor prezentate în cadrul tehnologiei de preluare a încărcăturilor porționate și reținute. Cu o astfel de dotare mijloacele conținătoare de mai sus sau baloturile singulare pot fi încărcate și depuse la sol sau stivuite înalt la orice destinatar. Operația de preluare, transport și manevrare a produselor se realizează cu un grup de utilaje astfel: un autovehicul **A**, un încărcător triaxial **B**, care se cuplează cu autovehiculul sau între două remorci **C** cu bene schimbabile **D**, containerele tipizate, sau cadre port baloturi. La acestea se adaugă cadrul rulant port-bene, brevet **RO 112796**, care este tractat de combină. Astfel, încărcăturile conținute în mijloacele de mai sus pot fi depuse la sol sau stivuite înalt la orice destinatar. Pentru o corectă funcționalitate lungimea însumată a brațelor **15**, antebrățelor **17** și a consolelor **19** se ia constructiv ($\sim 6,5$ m), în așa fel încât să rezulte niște raze orizontale R_o și verticale R_v suficient de mari pentru acoperirea unui front util de lucru ($AM = 15$ m) de colectare a sarcinilor mici și depărtate, și de stivuire până la înălțimea HM (~ 10 m). Din lungimea brațelor și antebrățelor în poziție închisă în față rezultă și lungimea încărcătorului L_o . Pentru colectarea sarcinilor mici și depărtate, fiecare braț se rotește cu un unghi de 240° în jurul axelor verticale Y_1 și Y_2 . Pentru realizarea interdependenței funcționale în cadrul ansamblului, piesele componente ale încărcătorului trebuie să se execute cu precizia necesară în dimensiunile utile, descrise în continuare.

Lungimea ramei cadrului rotitor **5** se va înscrie în lățimea legală de gabarit ($l = 2,5$ m), iar distanța (a) între ansamblul carcaselor se alege de $1,7$ m. Pentru exploatarea invenției cu funcționalitatea cerută a încărcătorului, colectarea sarcinilor mici și depărtate de pe ambele părți ale vehiculului tractat pe tot frontul de lucru respectiv, operațiile se realizează de către o echipă formată din conductorul vehiculului și câte un servanț pentru fiecare braț. Secțiunea transversală a încărcătorului pliat pe mijloacele de reținere pentru mers trebuie să se înscrie în secțiunea legală de circulație ($h \times l = 2,5 \times 4$ m), iar lungimile L_o și L_1 ale trenului transportor compus din tractor, un încărcător cu brațele închise și două remorci nu trebuie

RO 130597 B1

1 să depășească 18 m. Gradul ridicat de manevrabilitate a încărcătorului și costurile accesibile
îl fac mai atractiv decât cele existente, care se pot perfecționa prin adaptarea ansamblului
3 trirotitor sau birotitor de mai sus. Prin performanțele sale, încărcătorul poate fi util fiecărei
ferme, care, având încărcătorul, va putea presta servicii pentru cei ce nu au un asemenea
5 utilaj. Folosirea invenției în conlucrare cu grupul de invenții arătat mai sus, ca și a unui trans-
portor-încărcător de mare tonaj, aplicând tehnologia de preluare porționată a încărcăturilor,
7 mecanizează la maximum operațiile conexe recoltării ca transport, distribuire și depozitare
a produselor agricole de la mașini, și nu numai.

9 Pentru folosirea încărcătorului, după deciderea locului și timpului de operare se pro-
cedează în modul descris în continuare.

11 Se dezechipează tractorul de utilajele cuplate pe acesta; se cuplează încărcătorul cu
tractorul și prima remorcă sau între remorci, iar benele schimbabile vor fi completate cores-
13 punzător produselor ce vor fi preluate și transportate la solele respective, în numărul
necesar.

15 Se pregătesc cadrele, ramele și dispozitivele de prindere. Pe remorci pot fi luate două
bene schimbabile scurte sau o benă lungă, câte un container mediu sau două scurte, iar pe
17 transportoare lungi - patru containere scurte, două medii sau unul lung. În cazul aplicării
generalizate a invențiilor de mai sus, setul necesar de bene schimbabile poate fi în proprie-
19 tatea prestatorului, dar, după caz, și a beneficiarilor. Pentru virare corectă în cazul trenului
din fig. 20, prima remorcă are ansamblul piridoc și la osia din spate. Prin punerea în practică
21 a tehnologiei de preluare porționată reținută a produselor direct de la mașini cu dotarea
tehnică condițională, se extinde aplicarea containerizării reale și în agricultură.

RO 130597 B1

Revendicare

Încărcător hidraulic (**B**) cu brațe pliante (**15-19**), alcătuit dintr-un cadru fix (**2**) cu patru ansambluri de rulare (**1**), remorcat de un tractor (**A**) sau între niște remorci (**C**), prevăzut cu un proțap cu oscilație longitudinală și transversală (**27**), **caracterizat prin aceea că** respectivul cadru fix (**2**) susține, printr-un rulment axial (**3**) și un rulment radial (**4**), un cadru rotitor (**5**), susținut de o flanșă de fricțiune (**6a**) cu o coroană circulară (**6b**) asigurată cu un cerc de siguranță (**7**), printr-un manșon central; pe cadrul rotitor (**5**) sunt fixate două carcase fixe (**8**), pe care pe niște rulmenți radiali axiali (**10-11**), blocați cu o altă flanșă (**9**) și niște coroane filetate (**12**), susțin două carcase rotitoare (**13**) care au sudate câte o consolă (**13a** și **13b**) ce articulează câte un cilindru hidraulic (**16**) ce acționează brațele rotitoare hidraulice (**R₀₁-R₀₂**) independente. 11

(51) Int.Cl.

A01B 3/02 (2006.01),

B60P 1/04 (2006.01),

B66C 3/08 (2006.01)

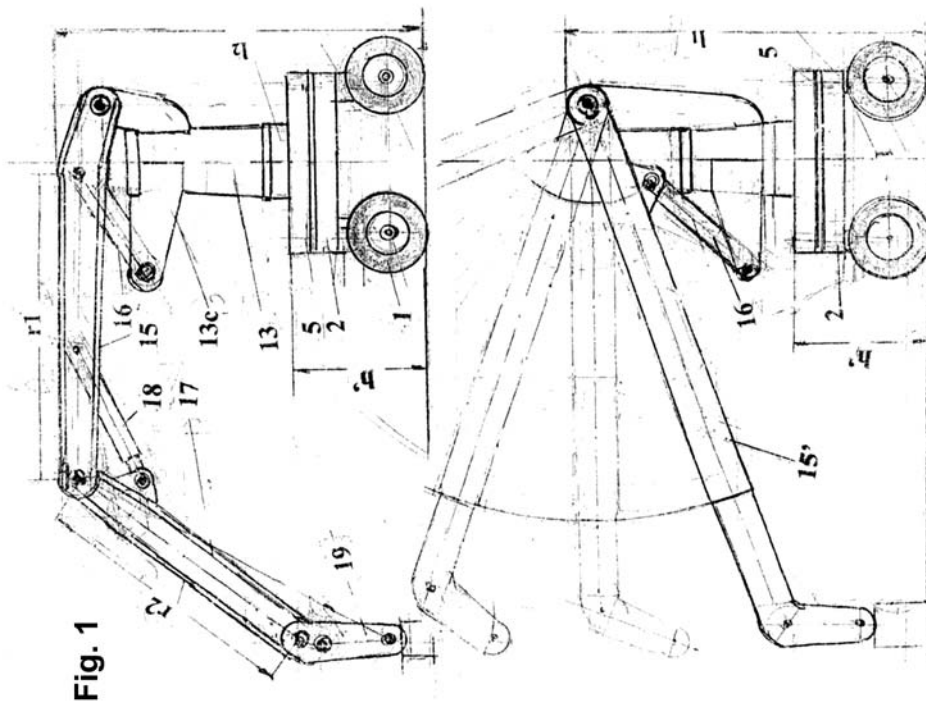


Fig. 1

Fig. 2

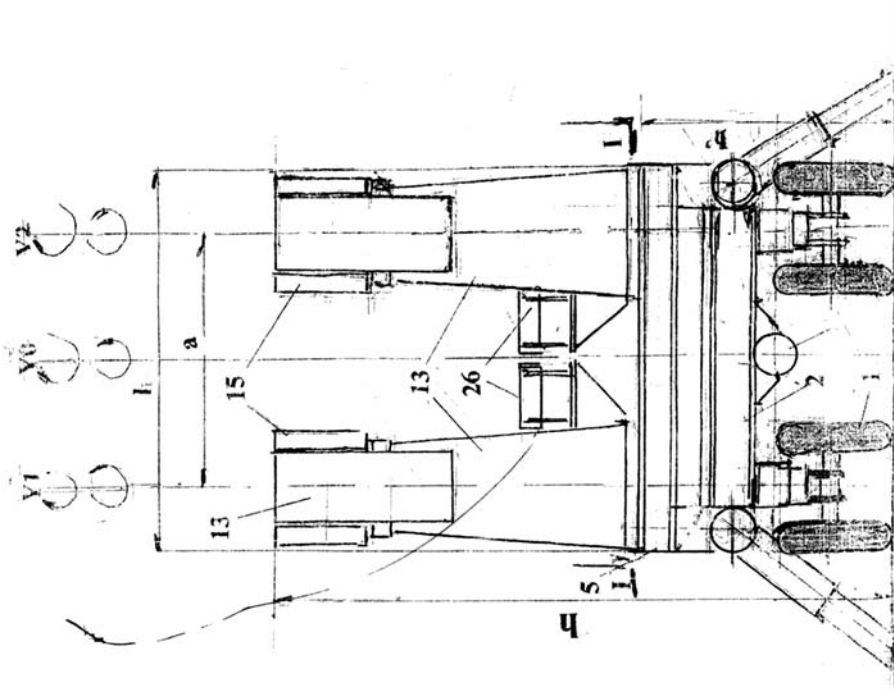


Fig. 3

(51) Int.Cl.

A01B 3/02 (2006.01);

B60P 1/04 (2006.01);

B66C 3/08 (2006.01)

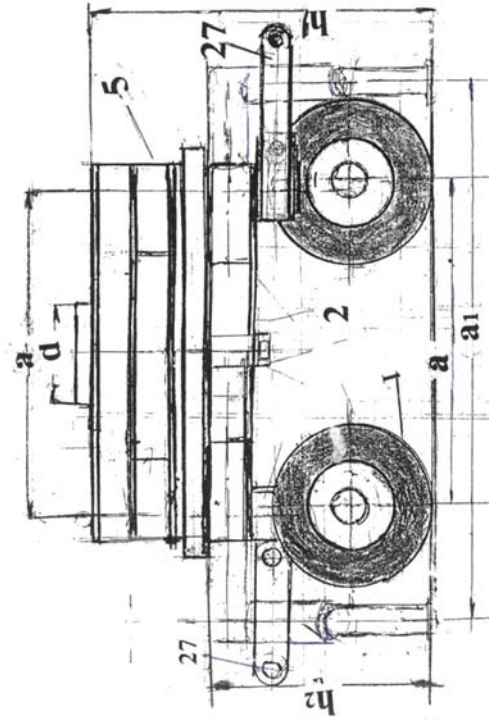
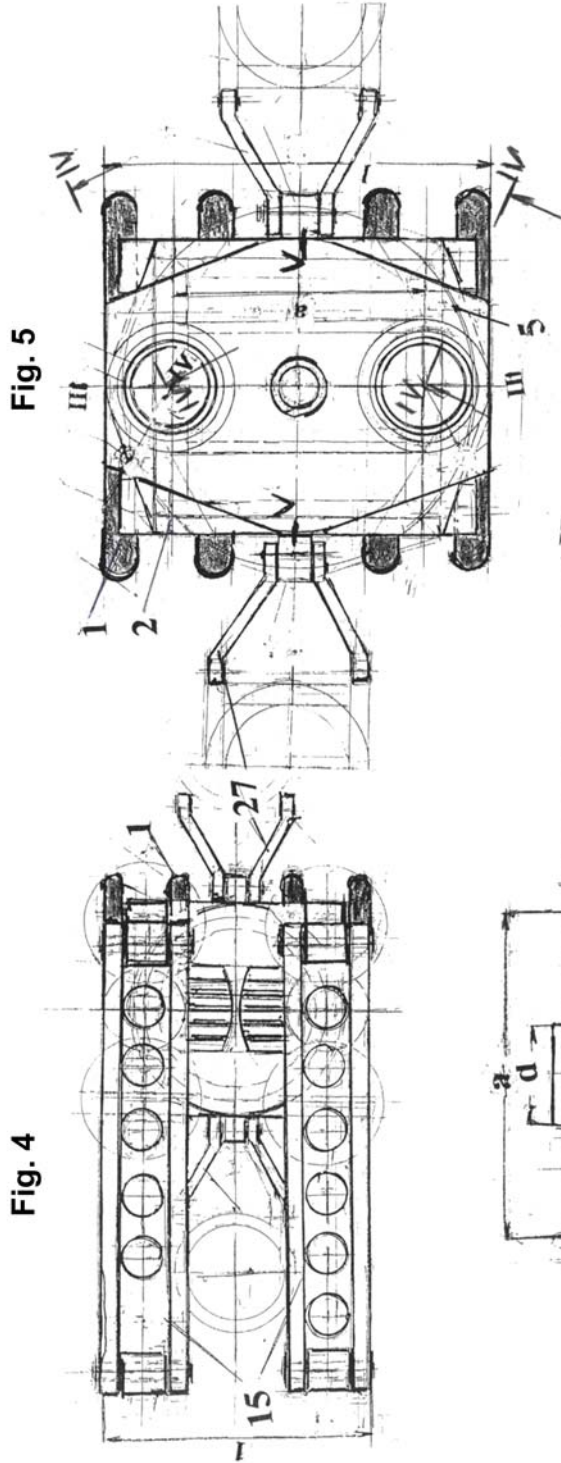


Fig. 6

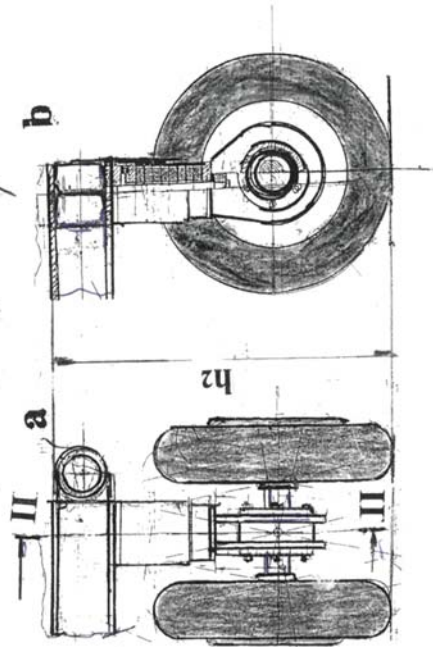


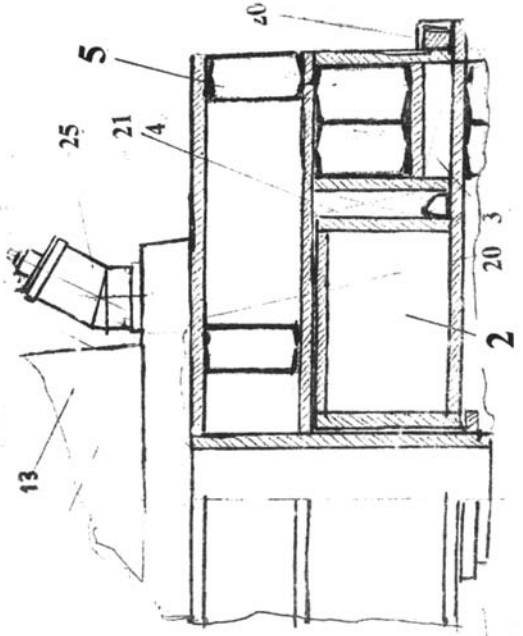
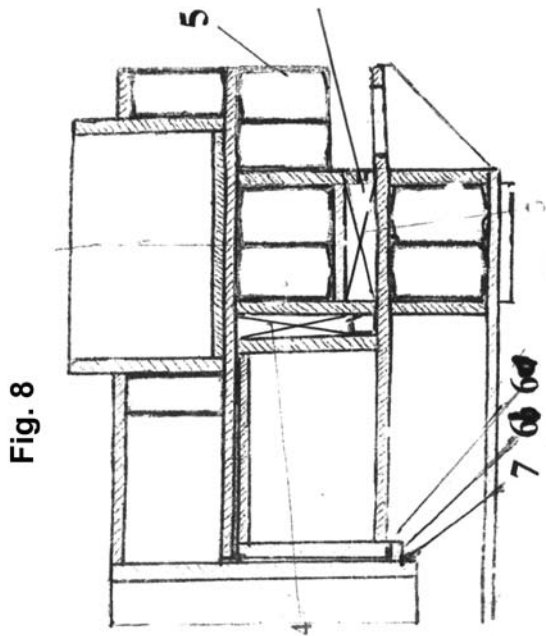
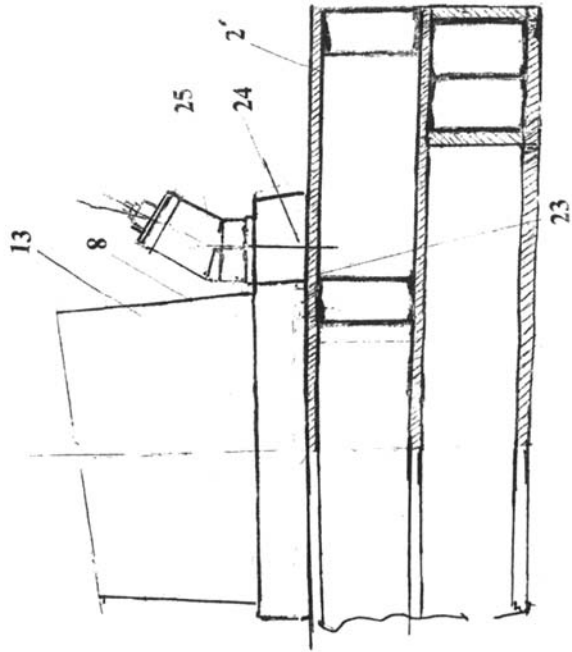
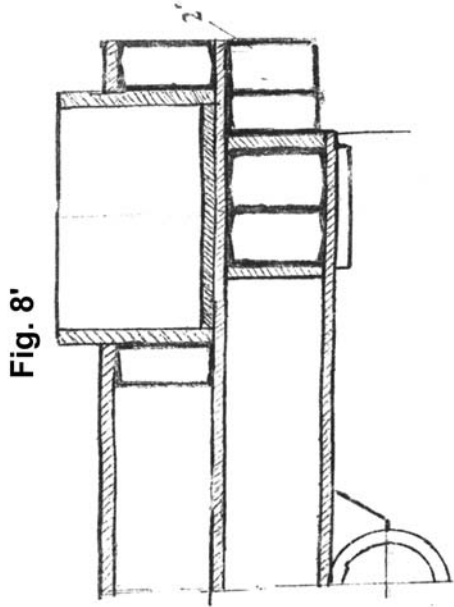
Fig. 7

(51) Int.Cl.

A01B 3/02 (2006.01),

B60P 1/04 (2006.01),

B66C 3/08 (2006.01)



(51) Int.Cl.

A01B 3/02 (2006.01);

B60P 1/04 (2006.01);

B66C 3/08 (2006.01)

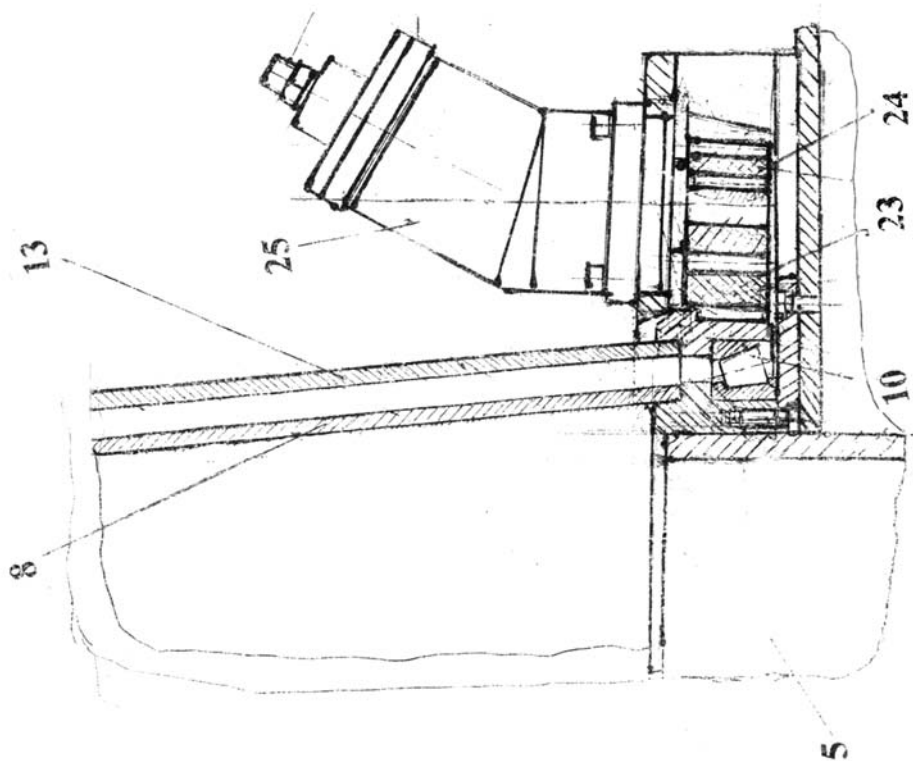


Fig. 10

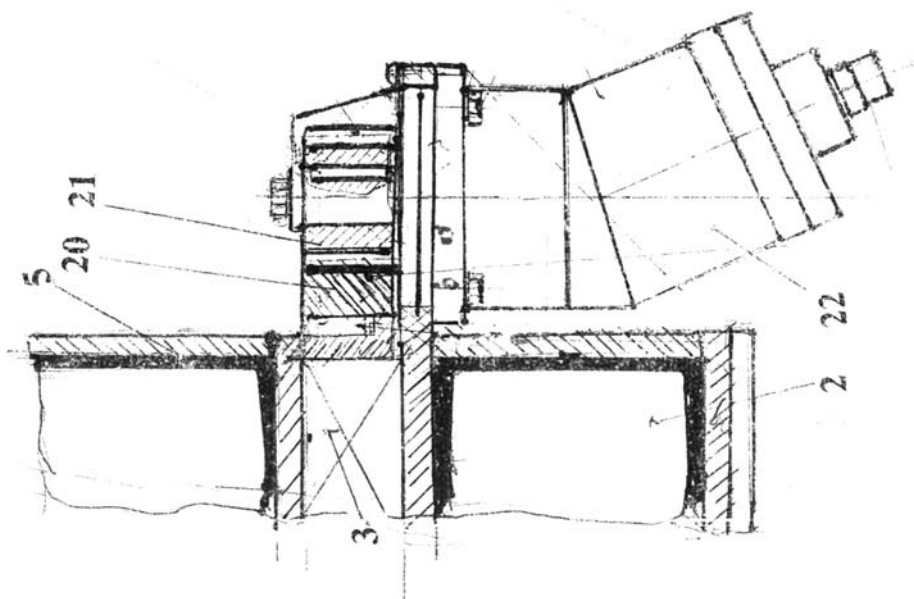


Fig. 11

(51) Int.Cl.

A01B 3/02 (2006.01);

B60P 1/04 (2006.01);

B66C 3/08 (2006.01)

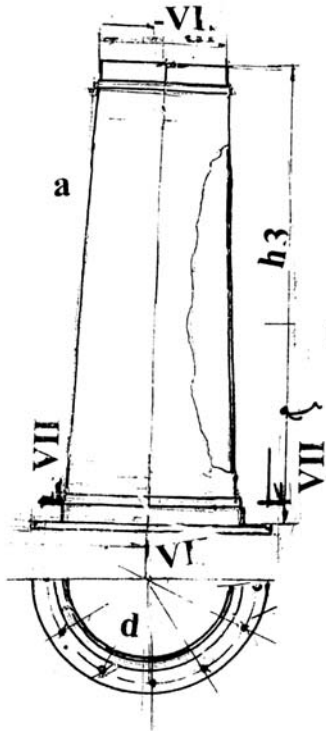


Fig. 12

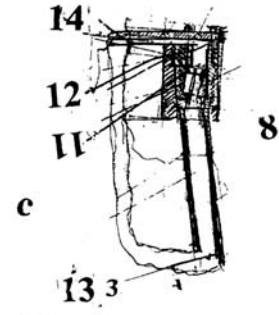


Fig. 13

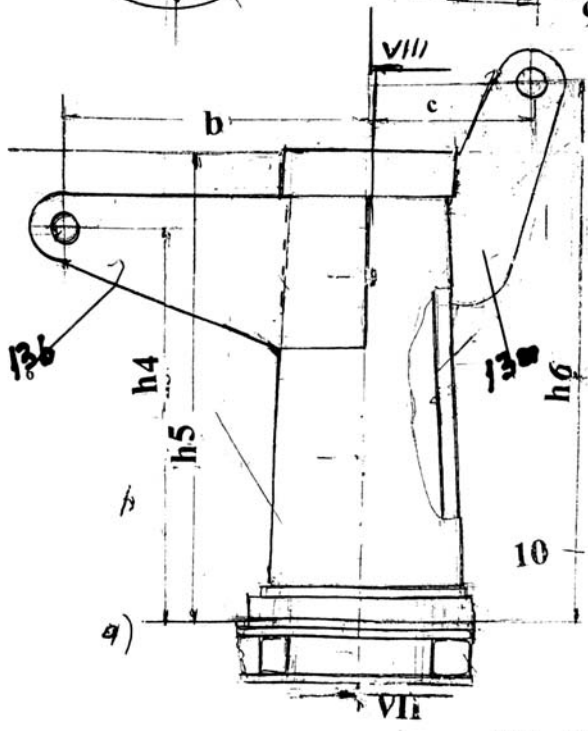
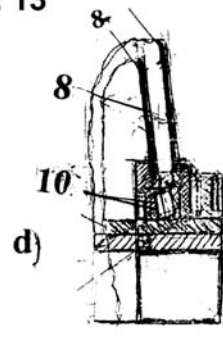
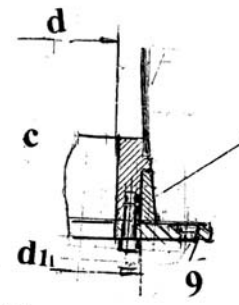
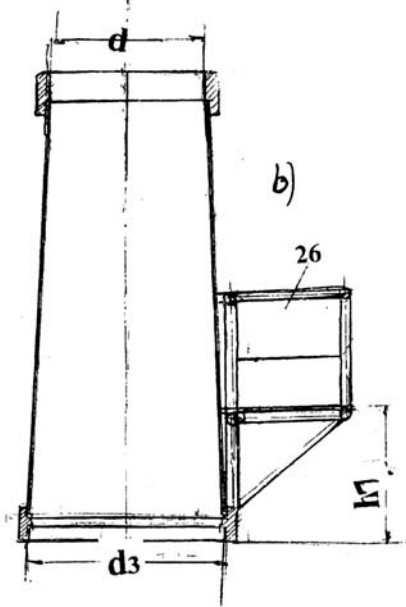


Fig. 13



(51) Int.Cl.

A01B 3/02 (2006.01);

B60P 1/04 (2006.01);

B66C 3/08 (2006.01)

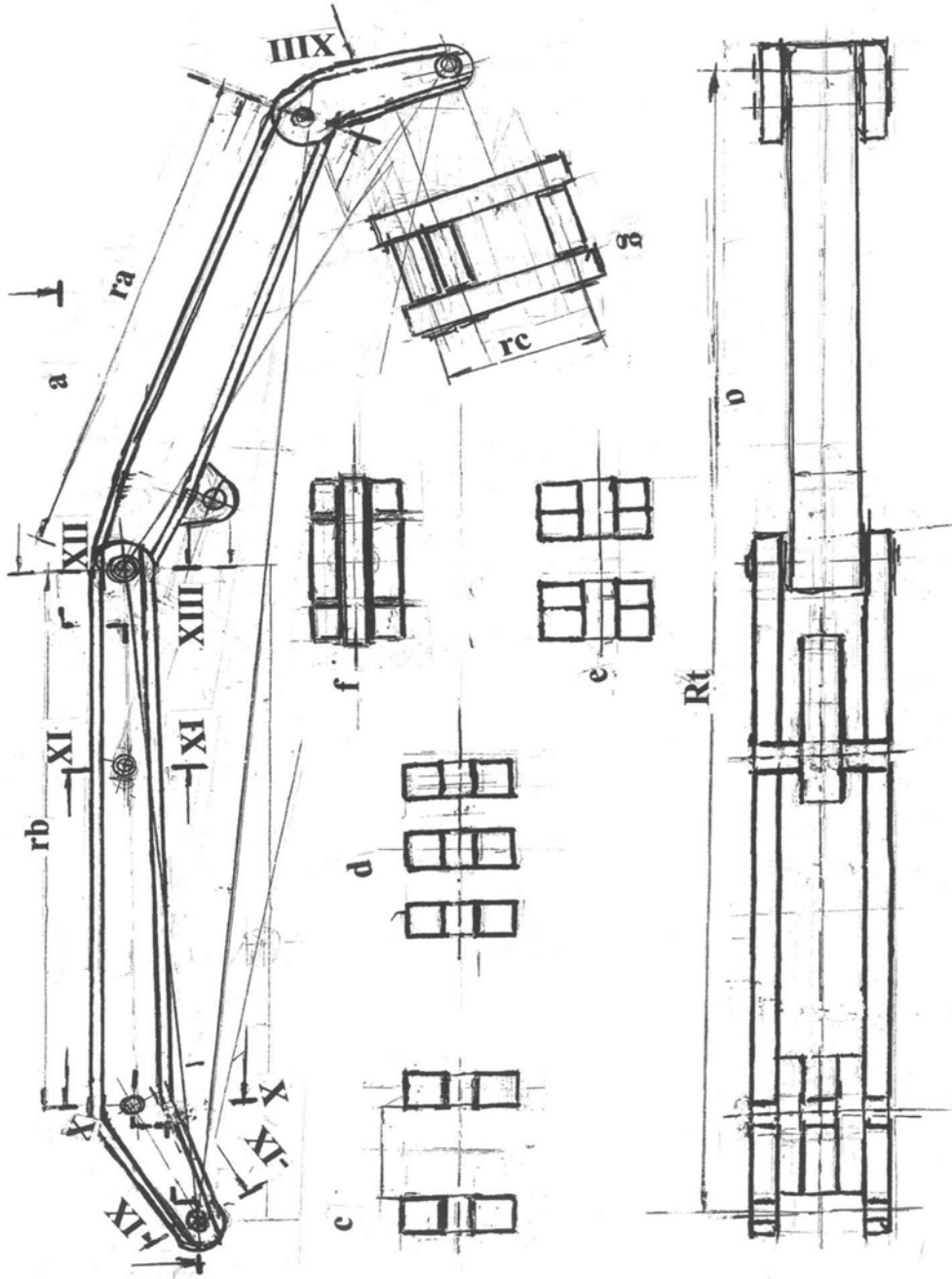


Fig. 14

(51) Int.Cl.

A01B 3/02 (2006.01),

B60P 1/04 (2006.01),

B66C 3/08 (2006.01)

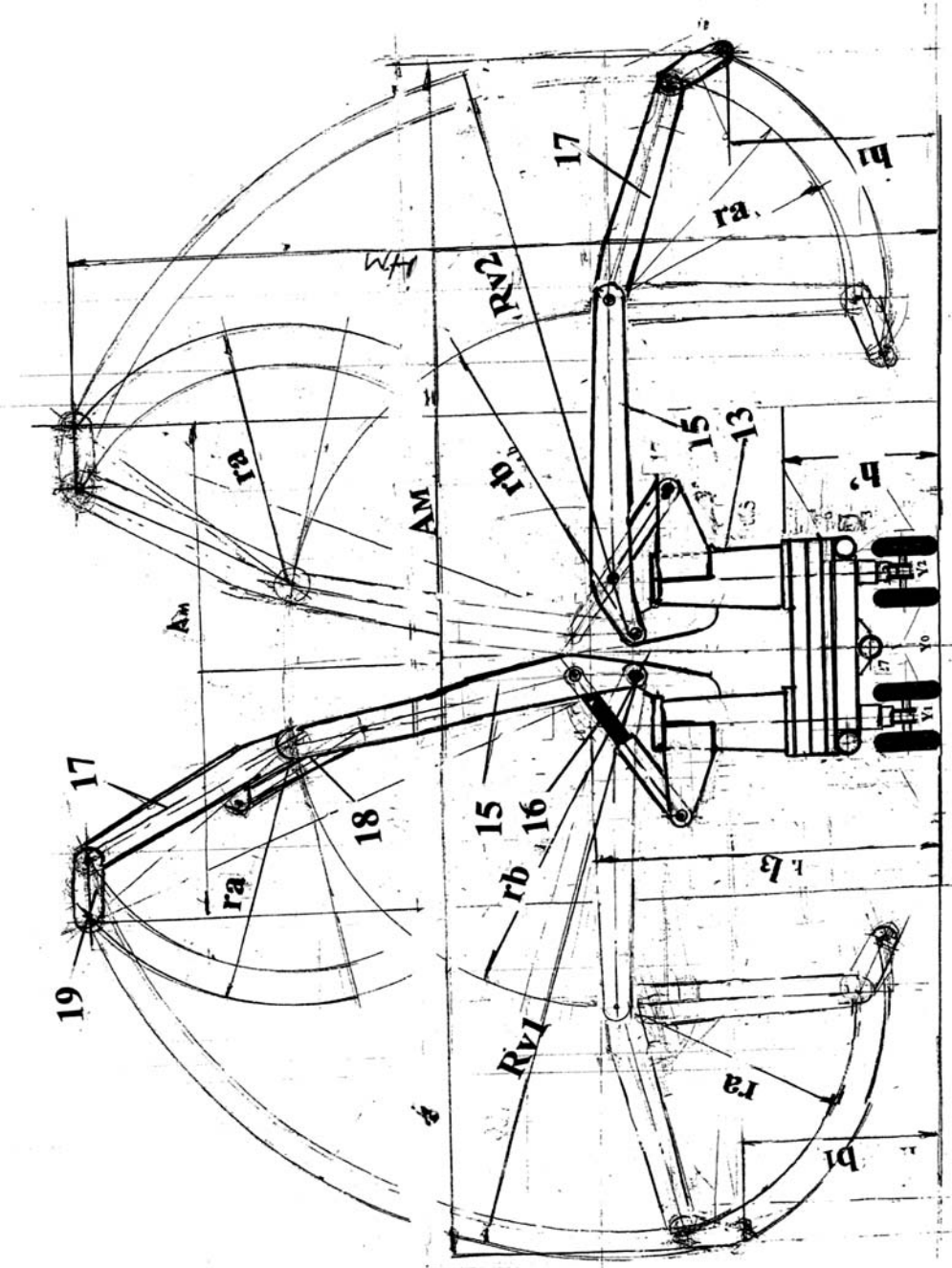


Fig. 15

(51) Int.Cl.

A01B 3/02 (2006.01);

B60P 1/04 (2006.01);

B66C 3/08 (2006.01)

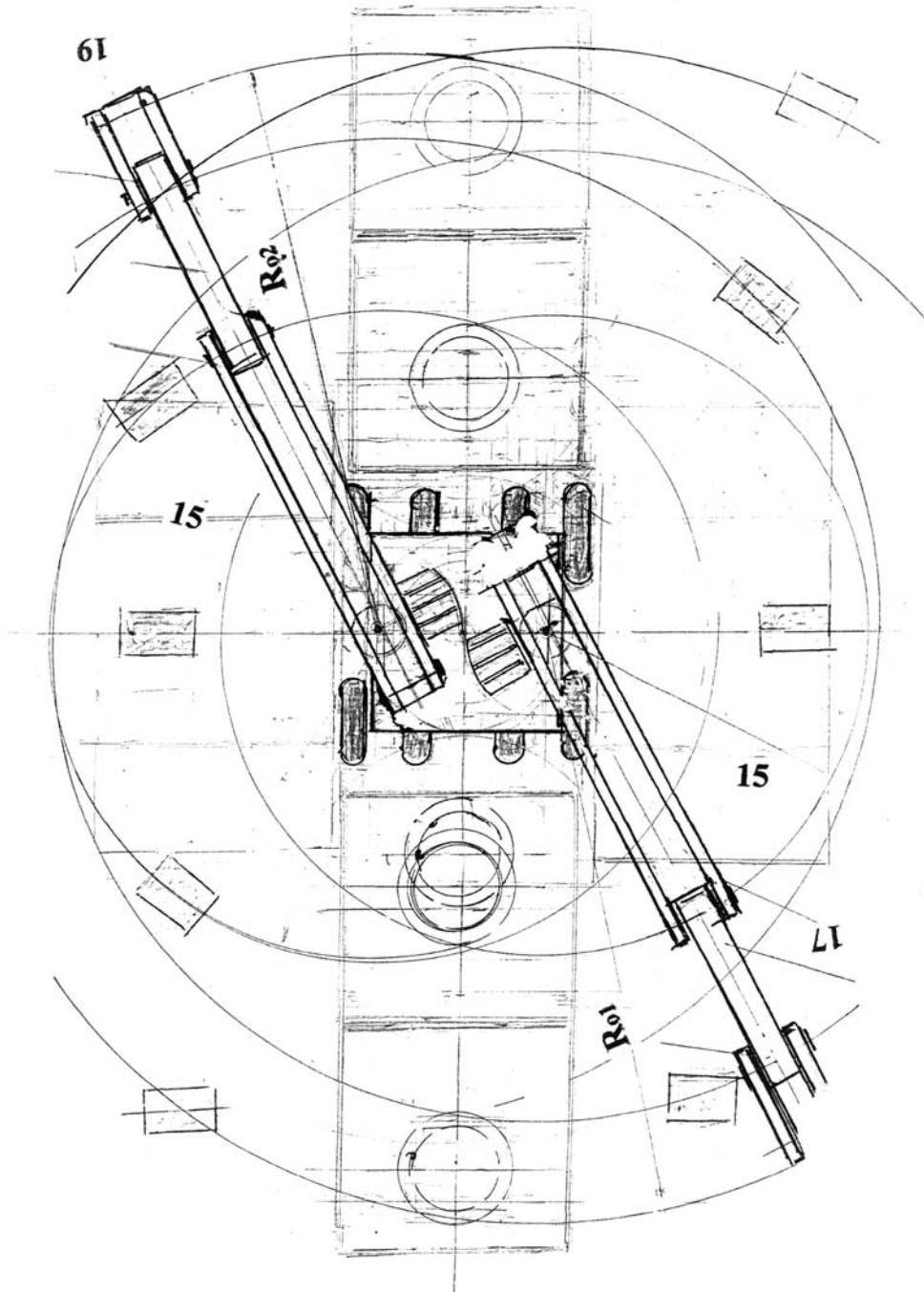


Fig. 16

(51) Int.Cl.

A01B 3/02 (2006.01);

B60P 1/04 (2006.01);

B66C 3/08 (2006.01)

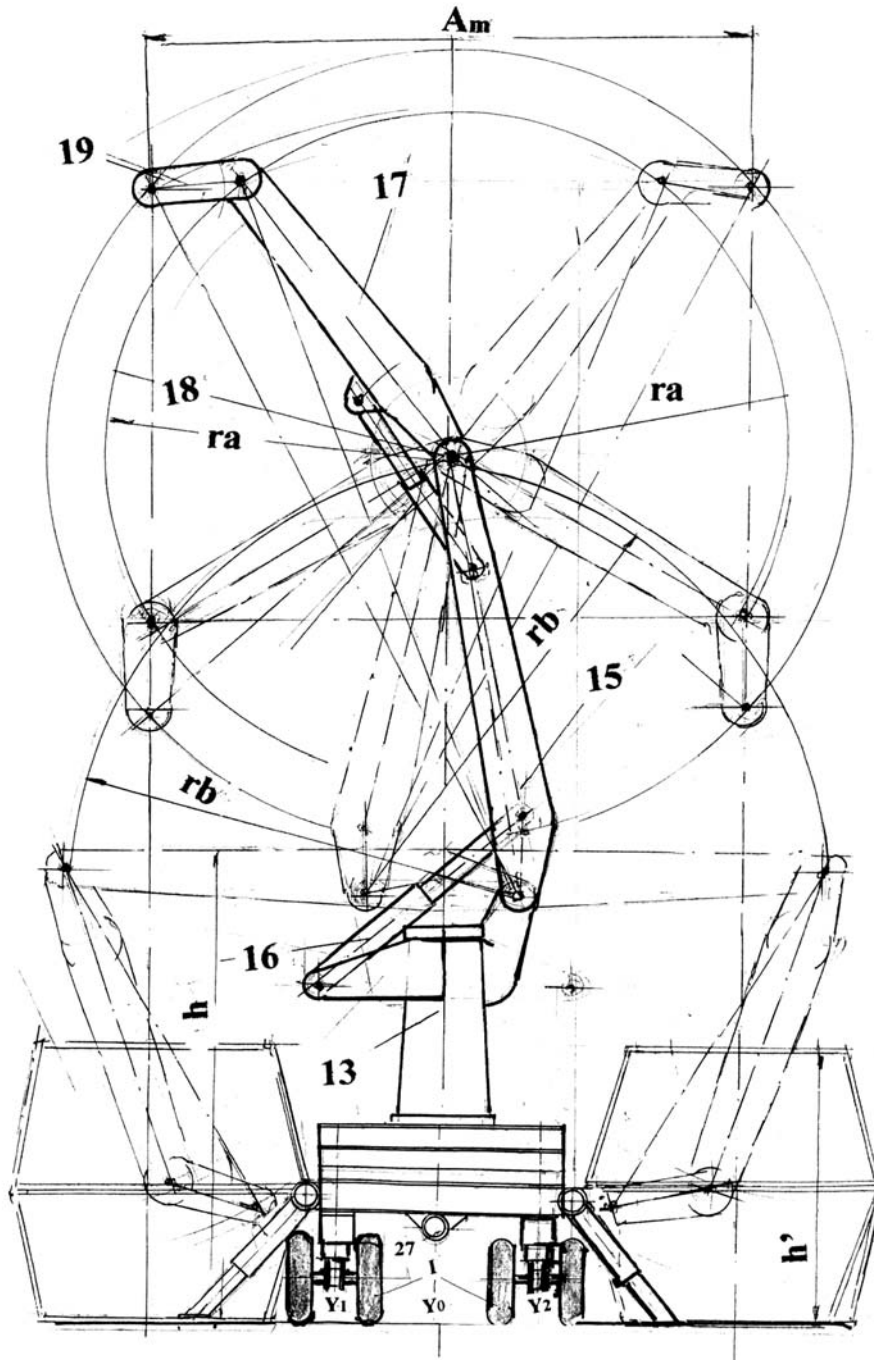


Fig. 17

(51) Int.Cl.

A01B 3/02 (2006.01);

B60P 1/04 (2006.01);

B66C 3/08 (2006.01)

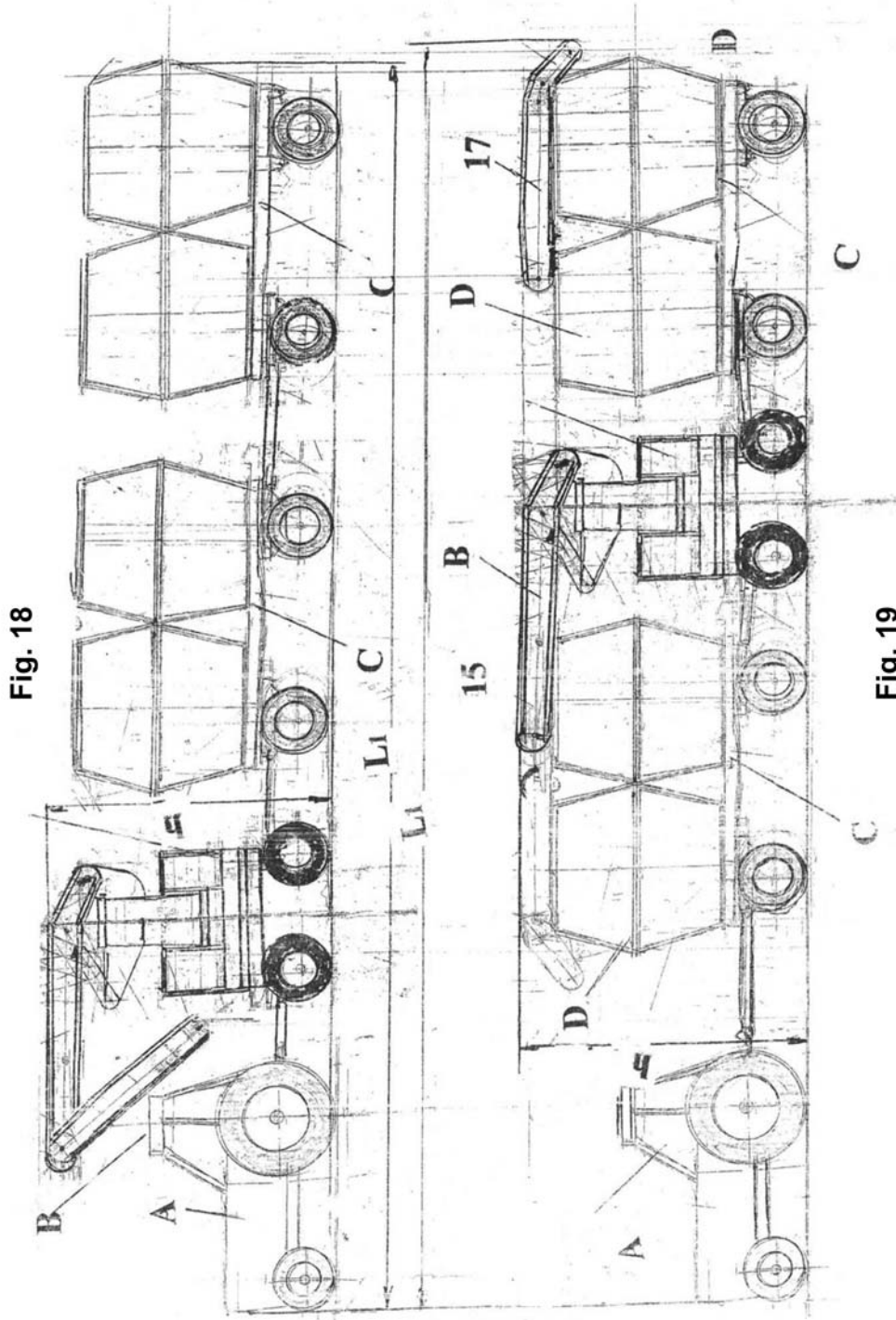


Fig. 18

Fig. 19

(51) Int.Cl.

A01B 3/02 (2006.01),

B60P 1/04 (2006.01),

B66C 3/08 (2006.01)

Fig. 20

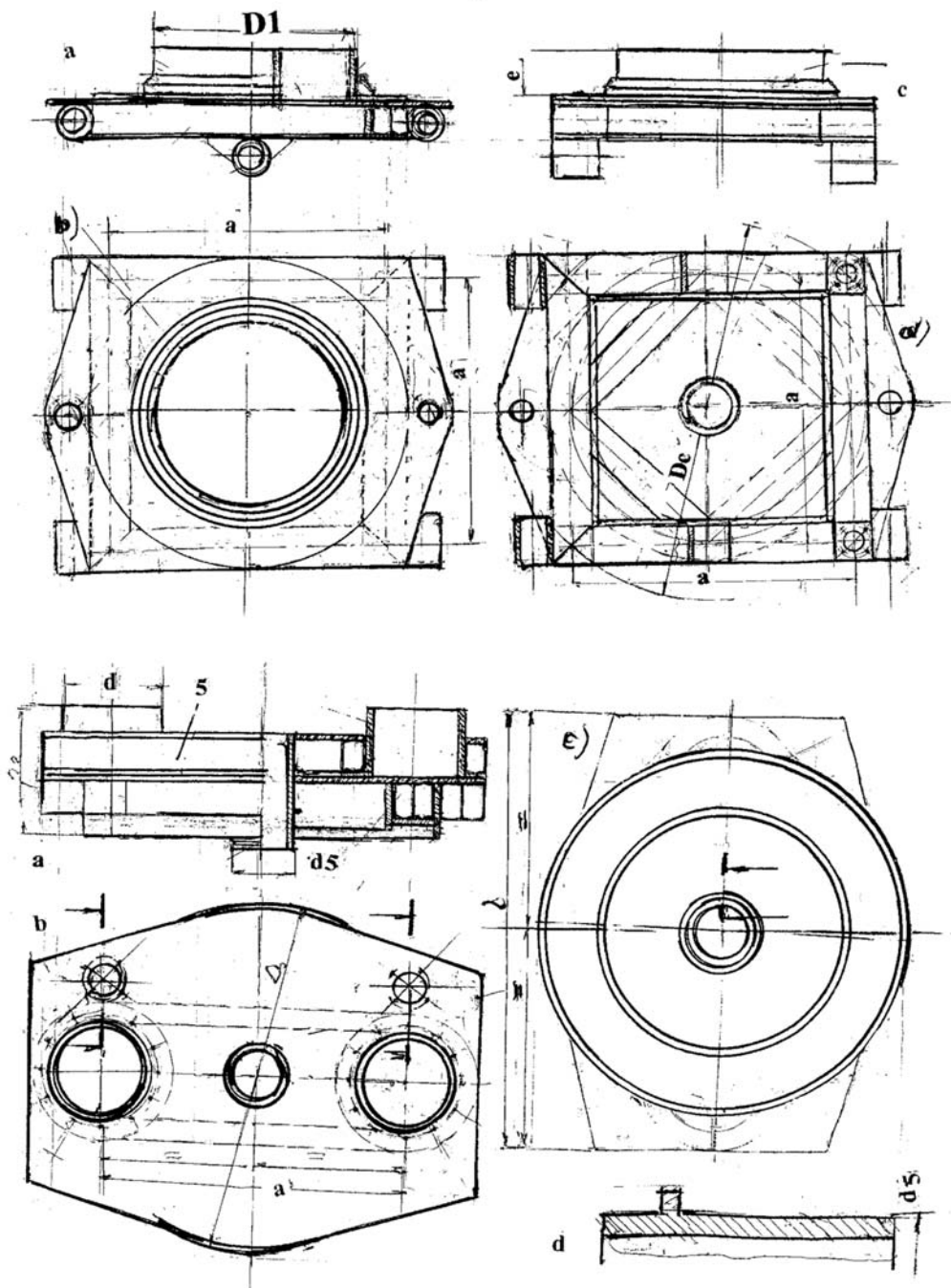


Fig. 21



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 207/2020