



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **a 2000 00223**

(22) Data de depozit: **28.02.2000**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
30.08.2000 BOPI nr. 8/2000

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.07.2002 BOPI nr. 7/2002

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 115070

(71) Solicitant: **SOCIETATEA COMERCIALĂ UPET S.A., TÂRGOVIȘTE, RO;**

(73) Titular: **SOCIETATEA COMERCIALĂ UPET S.A., TÂRGOVIȘTE, RO;**

(72) Inventatori: **COSTACHE TĂNASE, TÂRGOVIȘTE, RO; PAVEL SORIN, TÂRGOVIȘTE, RO; GHEORGHE CRISTIANA, TÂRGOVIȘTE, RO; ILIE CONSTANTIN, TÂRGOVIȘTE, RO; CRĂCIUN CONSTANTIN, TÂRGOVIȘTE, RO; PORDEA VIOREL, BUCUREȘTI, RO; VELESCU MARIUS, BUCUREȘTI, RO; MOCĂNESCU FLORIN, BUCUREȘTI, RO; MĂRCULESCU IOAN-SORIN, BUCUREȘTI, RO; VOICU GHEORGHE, BUCUREȘTI, RO; CONSTANTIN MIRCEA, BUCUREȘTI, RO;**

(74) Mandatar:

(54) **INSTALAȚIE AUTOPROPULSATĂ, PENTRU FORARE ȘI REPARAȚII
SONDE**

(57) Rezumat: Invenția se referă la o instalație autopropulsată, de forare și reparații pentru sonde, utilizată în industria petrolieră. Instalația autopropulsată, pentru foraje și reparații sonde, conform invenției, asigură niște legături organice între subansambluri prin aceea că are în componență niște subansambluri (A,B,C,E,F,G,H) de transport, de forță, de forare și reparații, de manevră, de forță hidraulică, de forță pneumatică și de mecanizare. Subansamblul de transport (A) are o platformă (1) pe care sunt montate punțile (5), legate de subansamblul (B) de forță prin cardane, și unul sau două motoare (7 și 15) termice, la care se cuplează direct niște transmisii (8 și 16) hidrodinamice, ce leagă subansamblul (C) de forare. Pe motoare (7 și 15) și pe niște transmisii (8 și 16), sunt fixați niște senzori (10,11,12) de temperatură a apei și uleiului, și un sistem de avarie, format dintr-un dispozitiv (28) montat pe conductele de aspirație. Subansamblul (C) de forare, montat pe platformă (1), cuprinde grupurile conice (31), legate de subansamblul (B) de forță printr-un cardan și prin cutia sumatoare (19) sau prin transmisii (8 și 16). Subansamblul (E) de manevră cuprinde și un dispozitiv de confirmare a calării, format din niște limitatoare (74) pneumatice. Subansamblul (F) de forță hidraulică este legat de subansamblul (B) de forță prin intermediul motoarelor (7 și 15) și prin cel al cutiei (19) sumatoare, iar de subansamblul (C) de forare și reparații, prin grupul (31) conic principal. Subansamblul (G) de forță, pneumatic, este format dintr-un compresor (115), iar subansamblul (H) de mecanizare este cuplat cu subansamblul (F) de forță hidraulică prin niște legături hidraulice.

Revendicări: 2
Figuri: 25

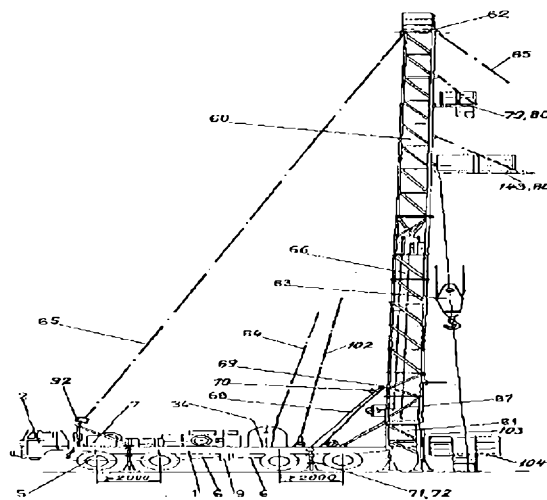


Fig. 3

RO 117808 B



Invenția se referă la o instalație autopropulsată de forare și reparații sonde, folosită pentru forarea și reparația sondelor, atât de țitei și gaze, cât și a celor pentru apa, cu adâncimi, de la 500 m, până la adâncimi corespunzătoare sarcinii maxime la cârlig, de 250 tf, numărul axelor autoșasiului fiind de la trei la șapte, în funcție de sarcina maximă de lucru la cârligul macaralei, iar construcția vehiculului permițând transportul instalației pe drumurile publice.

Este cunoscut o instalație de forare alcătuită dintr-un troliu antrenat de niște lanțuri și de niște roți dințate, o masă rotativă, prevăzută cu un dispozitiv de antrenare și un geamblac cu picior central, alcătuit dintr-un ax ce are niște blocuri elastice. Troliul este în legătură cu o tobă pentru cablu cuplată la un con de ambreiaj ce se poate deplasa pe un manșon. Pe rotorul mesei rotative sunt fixați niște piteni înalți, prin care se antrenează o brățară formată din niște bacuri, iar masa rotativă este prevăzută cu un suport cu suspensie elastică ce îi permite deplasarea pe verticală la înșurubarea burlanului. Un alt suport folosit pentru centrarea mesei rotative este format dintr-un taler superior, la care sunt fixate niște bolțuri lungi ce trec prin niște ghidaje.

Instalația autopropulsată de forare și reparații sonde, conform invenției, asigură executarea operațiilor de forare, reparații și transport cu aceeași instalație prin aceea că, este alcătuită din niște subansambluri, de transport de forță, de forare și reparații, de manevră, de forță hidraulică, de forță pneumatică și de mecanizare din care subansamblul de transport are o platformă metalică în construcție sudată, ce preia solicitările la transport, la rabaterea mastului și în funcționarea instalației, în legătură cu care sunt montate punțile independente, amintite legate de subansamblul de forță prin cardane, acesta având unul sau două motoare termice, amintite, montate pe platformă, la care se cuplează direct niște transmisii hidrodinamice, fiecare dintre transmisiile având înglobate o cutie de viteze și un convertizor hidraulic care asigură reglarea automată a vitezei, în funcție de momentul rezistent și una din niște cutii de distribuție sau sumatoare, care se leagă prin cardare, atât cu subansamblul de transport, cât și cu subansamblul de forare și reparații, pe motoare și pe transmisii fiind fixat câte un dispozitiv de protecție, format din niște senzori de temperatură a apei și, respectiv, de presiune a uleiului și un alt senzor de temperatură a uleiului din transmisiile hidrodinamice și niște ventile electropneumatice, iar pe transmisii când se folosesc două motoare se montează și un sistem de protecție format dintr-un senzor legat la baterie, niște relee, niște ventile electropneumatice, niște cilindri pneumatici și un întrerupător electric, motoarele fiind prevăzute cu un sistem de oprire de avarie, format dintr-un dispozitiv montat pe conductele de aspirație ale motoarelor, iar subansamblul de forare și reparații este montat pe platformă și cuprinde grupurile conice principale amintite, legate de subansamblul de forță printr-un cardan și prin cutia sumatoare sau prin transmisii, pe transmisia verticală, amintită este dispus un dispozitiv hidraulic pentru măsurarea momentului la masa rotativă, format dintr-un cilindru hidraulic, o pâghie, o rolă în contact cu lanțul transmisiei verticale și un indicator și tot de platforma este fixat subansamblul de manevră care cuprinde și un dispozitiv de confirmare a calării format din niște limitatoare pneumatice, acționate prin intermediul unor pârgșii și un distribuitor hidraulic, iar subansamblul de forță hidraulică are unitățile hidrostatice amintite, legate de subansamblul de forță prin intermediul motoarelor și prin cel al cutiei sumatoare, iar de subansamblul de forare și reparații prin grupul conic principal, subansamblul de forță pneumatică fiind format dintr-un compresor montat pe motoare, iar subansamblul de mecanizare este cuplat cu subansamblul, de forță hidraulică, prin intermediul unor legături hidraulice. Subansamblul hidraulic de forare și reparații montat pe platformă cuprinde grupurile conice principale amintite, legate de subansamblul de forță, printr-un cardan și prin cutia sumatoare sau prin transmisii, niște pompe hidraulice montate, fie pe motoarele termice ale subansamblului de forță, fie pe grupul conic principal, fie pe cutia

sumatoare, ambele amintite, un pupitru hidraulic de comandă fixat pe platforma a sub-ansamblului de transport și o masă rotativă hidraulică prevăzută cu un aparat de măsură a momentului la rotor, precum și cu un dispozitiv hidraulic de reglare a valorii momentului de torsiune.	50
Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:	
- micșorarea duratei transportului de la o locație la alta; - cinematică foarte simplă, ceea ce conduce la o exploatare și întreținere ușoară; - manevrarea ușoară în condiții de șantier; - transportabilă pe drumurile publice; - permite mecanizarea operațiilor la gura sondei; - ușurință în exploatare și întreținere; - permite obținerea unei productivități mari la gura sondei.	55
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a instalației autopropulsate pentru focare și reparații sonde, conform invenției, în legătură cu fig1...25, care reprezintă:	
- fig.1 vedere laterală a instalației autopropulsate, conform invenției, cu un singur motor, cu antrenarea masei rotative de la un grup conic principal; - fig.2, vedere de sus, a instalației autopropulsate fără mast, conform invenției, în varianta cu două motoare; - fig.3, vedere laterală a instalației autopropulsate cu antrenarea masei rotative de la cutia de distribuție, în poziție de lucru; - fig.4, schema de protecție a grupului de forță a instalației autopropulsate; - fig.5, schema de protecție a transmisiei hidrodinamice a instalației autopropulsate, în varianta cu două motoare; - fig.6, schema instalației electrice pentru oprirea de avarie a motoarelor instalației; - fig.7, secțiune transversală printr-un ambreiaj pneumatic, din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției; - fig.8, schema cinematică a instalației autopropulsate, în varianta cu două motoare, cu o cutie sumatoare și cu antrenarea masei rotative de la trolu; - fig.9, schema cinematică a instalației autopropulsate cu un motor și cu antrenarea masei rotative de la grupul conic principal; - fig.10, schema cinematică a instalației, autopropulsate cu un motor și cu antrenarea masei rotative de la cutia de distribuție; - fig.11, schema dispozitivului pentru măsurarea momentului la masa rotativă; din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției; - fig.12, schema hidraulică de principiu pentru acționarea masei rotative hidraulice din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției; - fig.13, schema dispozitivului pentru calarea instalației autopropulsate, conform invenției; - fig.14, schema dispozitivului mecanic pentru rabatarea podurilor din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției; - fig.15, schema dispozitivului pneumatic sau hidraulic pentru rabatarea podurilor din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției; - fig.16, schema dispozitivului pentru reglarea și limitarea sarcinii la cârlig din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției; - fig.17, schema de principiu a grupului de forță hidraulică, din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției; - fig.18, schema de principiu a grupului de forță pneumatică, din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției;	60
- fig.1, vedere laterală a instalației autopropulsate, conform invenției, cu un singur motor, cu antrenarea masei rotative de la un grup conic principal;	65
- fig.2, vedere de sus, a instalației autopropulsate fără mast, conform invenției, în varianta cu două motoare;	
- fig.3, vedere laterală a instalației autopropulsate cu antrenarea masei rotative de la cutia de distribuție, în poziție de lucru;	
- fig.4, schema de protecție a grupului de forță a instalației autopropulsate;	70
- fig.5, schema de protecție a transmisiei hidrodinamice a instalației autopropulsate, în varianta cu două motoare;	
- fig.6, schema instalației electrice pentru oprirea de avarie a motoarelor instalației;	
- fig.7, secțiune transversală printr-un ambreiaj pneumatic, din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției;	75
- fig.8, schema cinematică a instalației autopropulsate, în varianta cu două motoare, cu o cutie sumatoare și cu antrenarea masei rotative de la trolu;	
- fig.9, schema cinematică a instalației autopropulsate cu un motor și cu antrenarea masei rotative de la grupul conic principal;	
- fig.10, schema cinematică a instalației, autopropulsate cu un motor și cu antrenarea masei rotative de la cutia de distribuție;	80
- fig.11, schema dispozitivului pentru măsurarea momentului la masa rotativă; din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției;	
- fig.12, schema hidraulică de principiu pentru acționarea masei rotative hidraulice din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției;	85
- fig.13, schema dispozitivului pentru calarea instalației autopropulsate, conform invenției;	
- fig.14, schema dispozitivului mecanic pentru rabatarea podurilor din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției;	
- fig.15, schema dispozitivului pneumatic sau hidraulic pentru rabatarea podurilor din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției;	90
- fig.16, schema dispozitivului pentru reglarea și limitarea sarcinii la cârlig din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției;	
- fig.17, schema de principiu a grupului de forță hidraulică, din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției;	95
- fig.18, schema de principiu a grupului de forță pneumatică, din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției;	

- fig.19, schema de principiu pentru un subansamblu de mecanizare din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției;

100 - fig.20, schema dispozitivului pentru înșurubat și deșurubat prăjini de foraj și coloane de tubaj din alcătuirea instalației autopropulsate, conform invenției;

- fig.21, schema cinematică a subansamblului de forță al instalației, cu două motoare și cu antrenarea mesei rotative de la cutia sumatoare;

105 - fig.22, schema cinematică a subansamblului de transport al instalației, în varianta cu două motoare;

- fig.23, schema cinematică a subansamblului de forță cu două motoare și cu antrenarea mesei rotative de la grupul conic principal;

- fig.24, schema cinematică a subansamblului de transport, în varianta cu două motoare a instalației;

110 - fig.25, schema cinematică a instalației, în variante cu două motoare, prevăzută cu două grupuri conice principale și cu antrenarea mesei rotative de la trolu.

Instalația autopropulsată pentru forare și reparații la sonde, conform invenției, este formată din niște subansambluri **A, B, C, D, E, F, G și H**, de transport, de forță, de forare și reparații, hidraulic de forare și reparații, de manevră, de forță hidraulică, de forță pneumatică, de mecanizare și o cabină de lucru.

115 Subansamblul **A** de transport este format dintr-o platformă **1** metalică, în construcție sudată, care preia solicitările la transport, la rabaterea mastului și în funcționarea instalației la gura sondei, pe care se montează o cabină **2**, pentru transportul instalației, un sistem **3** de direcție, prevăzut cu niște dispozitive de protecție, nereprezentate în figuri, o instalație **4** pneumatică de frânare și niște punți **5**, independente, cu roți simple sau duble, care asigură o stabilitate mare a instalației la transport, acționate de la grupul **B** de forță, prin niște cardane **6**, numărul punților **5** fiind cuprins între trei și șapte, în funcție de sarcina maximă de lucru la cârligul macaralei. Construcția subansamblului **A** de transport permite transportul instalației pe drumurile publice, întrucât distanța dintre punțile **5** este mai mare de doi metri una față de cealaltă.

120 Subansamblul **B** de forță este amplasat pe platforma **1**, în spatele cabinei **2** și este alcătuit dintr-un motor **7** termic, care antrenează o transmisie **8** hidrodinamică, în care este înglobată o cutie de viteze și câte un convertizor hidraulic, ce asigură reglarea automată a vitezei în funcție de momentul rezistent și care poate lucra în regim automat, la transportul instalației și în regim manual la foraj, de la care mișcarea se transmite la subansamblul **C** de forare și reparații, precum și la punțile **5** motoare ale subansamblului **A** de transport, fie direct prin cardanele **6**, fie prin intermediul unui cardan, nereprezentat în figuri, o cutie **9** de distribuție și a cardanelor **6**, amintite. Cutia **9** de distribuție este o construcție metalică, cu una sau două trepte de viteze, fiind prevăzută cu un dispozitiv de cuplare a roților, nereprezentat în figuri, care permite ca instalația să poată fi transportată în terenuri neamenajate.

130 Pentru creșterea siguranței în funcționare a grupului **B** de forță, este prevăzut un dispozitiv de protecție, nereprezentat în figuri, format din niște senzori **10** și **11** de temperatură a apei și, respectiv, de presiune a uleiului, și câte un senzor **12** pentru temperatura uleiului din transmisia hidrodinamică, care la atingerea pragurilor periculoase pentru temperatură și presiune, acționează, atât un ventil **13** electropneumatic care întrerupe accelerația motorului **7**, cât și un ventil **14** electropneumatic ce permite frânarea tobei trolului.

140 Într-o variantă constructivă subansamblul **B** de forță este format din niște motoare **15** termice care, prin niște transmisii **16** hidrodinamice, similare cu transmisia **8**, prin niște cardane **17** și niște ambreiaje **18**, transmite mișcarea la o cutie **19** sumatoare, sau la cutia **9** de distribuție, ce conduce fluxul de forță către subansamblul **A** de transport și către

145

subansamblul **C** de forare. Cutia **19** sumatoare reprezintă o transmisie mecanică cu roți dințate multifuncțională, care pe lângă rolul de a aduna puterea de la motoarele **15** și a o transmite la subansamblurile **A** și **C**, este prevăzută, cu niște prize de putere, nereprezentate în figuri, care acționează diverși consumatori. În această variantă cu două motoare, este prevăzut și un sistem de protecție, nereprezentat în figuri, a transmisiilor **16** hidrodinamice, care permite funcționarea cu un singur motor **15** numai în cazul când ambreiajul **18**, corespunzător, celuilalt motor **15**, este decuplat. Astfel, dacă la unul dintre motoarele **15** temperatura de lucru a depășit valoarea prescrisă, un senzor **20**, alimentat ca și restul aparaturii electrice de la bateria instalației, trece pe poziția de avarie și prin intermediul a niște relee **21** acționează asupra unor ventile **22** electropneumatice, care blochează trecerea aerului către niște cilindri **23** pneumatici de accelerație, turatia celor două motoare **15** reducându-se la relanti. În această situație se decuplează ambreiajul **18** corespunzător, pârghia acestuia acționând un întrerupător **24** electric care, printr-un releu **25** și un ventil **26** electropneumatic, oprește aerul către un cilindru **27** pneumatic, în care caz motorul cu defecțiunea constatată se oprește și se poate continua acțiunea instalației numai cu celălalt motor **15**. 150 155

Pentru a face față situațiilor, cu grad mare de pericol, când la gura sondei apar emanații de gaze, motoarele **7** și **15** sunt prevăzute, pe lângă oprirea clasică, cu un sistem de oprire de avarie, format dintr-un dispozitiv **28** montat pe o conductă **29** de aspirație a fiecărui motor și comandat pneumatic printr-un distribuitor **30** de la pupitrul de comandă al instalației și care în momentul primirii comenzii blochează aspirația și oprește de urgență motorul respectiv. 160 165

Subansamblul **C** de forare și reparații, în varianta cu acționare mecanică este montat pe platforma **1** metalică, a subansamblului **A** de transport și este format din niște grupuri **31** conice principale prevăzute cu niște prize hidraulice, nereprezentate în figuri, care primesc mișcarea de la subansamblul **B** de forță, fie direct, prin cutia **9** de distribuție, fie printr-un cardan **32** și o transmit, printr-un lanț **33**, la un troliu **34** cu una sau două tobe. Troliul **34** are o cinematică foarte simplă datorită utilizării transmisiilor **8** și **16** hidrodinamice și este prevăzut cu un sistem de frânare, un dispozitiv de limitare a cursei macaralei și o frână hidraulică, nereprezentate în figuri. 170

În vederea creșterii siguranței în exploatare, antrenarea tobei troliului **34** se face printr-un ambreiaj **35** pneumatic prevăzut cu niște pastile **36** cilindrice din ferodou, care transmit momentul de torsiune de la lanțul **33** la un arbore **37** al tobei troliului prin intermediul a niște discuri **38** interioare și niște discuri **39** exterioare, forța axială de apăsare fiind creată de aerul sub presiune care acționează o membrană **40** din cauciuc. În situații de avarie, când membrana **40** se sparge, pentru a continua lucrul în siguranță, ambreiajul **35** este prevăzut cu un sistem de blocare mecanic, nereprezentat în figuri, care asigură momentul necesar rotirii tobei troliului **34**. 175 180

De la troliul **34**, la una din variantele constructive, mișcarea se transmite la masa rotativă, nereprezentată în figuri, printr-un lanț **41**, un grup **42** conic, o transmisie **43** verticală și un cardan **44**. Grupul **42** conic este prevăzut cu un mecanism de inversare a sensului și cu un mecanism de acționare a unui tahometru, nereprezentate în figuri, care permit o funcționare sigură a mesei rotative. 185

Într-o variantă constructivă antrenarea mesei rotative se face de la grupul **31** conic principal, de la cutia **9** de distribuție, sau de la cutia **19** sumatoare, printr-un sistem **45** de cardare și printr-o transmisie **46** cu roți dințate, o transmisie **43** verticală și printr-un cardan **44**, amintite. 190

În scopul protejării materialului tubular, este prevăzut un dispozitiv **47** hidraulic, pentru măsurat momentul la masa rotativă montat în transmisia **43** verticală și format dintr-un cilindru **48** hidraulic, o pârghie **49** și o rolă **50** care apasă un lanț **51**, valoarea momentului fiind arătată pe cadranul unui indicator **52**, montat în pupitrul sonderului șef.

Pentru creșterea eficienței instalației pe axul de ieșire al grupului **31** conic principal este prevăzut un mecanism **53**, care printr-un cardan **54**, transmite mișcarea la o pompă de noroi, nereprezentată în figuri.

Subansamblul **D** hidraulic pentru forare și reparații sonde este alcătuit din niște pompe **55** hidraulice montate pe motorul **7**, grupul **31** conic principal sau cutia **19** sumatoare, în funcție de varianta constructivă a instalației care, printr-un pupitru **56** hidraulic de comandă, acționează o masă **57** rotativă hidraulică ce se poate monta pe coloana de tubaj sau pe substructura instalației, nereprezentate în figuri.

Pentru verificarea momentului la rotorul mesei **57** rotative hidraulice, la pupitrul **56** hidraulic de comandă se află un aparat **58** de măsură în funcție de presiunea de lucru, iar pentru protejarea prăjinilor în timpul forajului este prevăzut un dispozitiv **59** hidraulic care permite reglarea valorii momentului de torsiune, în funcție de dimensiunea prăjinilor cu care se lucrează.

Subansamblul **E** de manevră a materialului tubular este format dintr-un mast **60** simplu sau telescopic, fixat pe platforma **1** printr-un suport **61** metalic prevăzut cu un mecanism, nereprezentat în figuri, care permite reglarea distanței la gura sondei, un gemabloc **62**, o macara - cârlig **63**, un cablu **64** de manevră și niște ancore **65** de siguranță fixate la platforma **1** și la sol.

Mastul **60** este o construcție zăbreliată, cu secțiunea în formă de "U" având montanții formați, fie din țeava cu secțiune dreptunghiulară, pătrată sau rotundă, fie din cornier.

Telescoparea tronsonului superior al mastului **60** se face utilizând un cilindru **66** hidraulic, montat între cele două tronsoane ale mastului **60** și prevăzut cu un sistem de siguranță, nereprezentat în figuri, care protejează mastul **60** în timpul telescopării, un dispozitiv mecanic, nereprezentat în figuri, acționat de toba trolului **34** sau un mecanism **67** cu toba antrenat de un motor hidraulic care, prin intermediul unui cablu și a unui sistem de role, nereprezentate în figuri, execută această operație în deplină siguranță.

Rabaterea mastului **60** se face cu niște cilindri **68** hidraulici, prevăzuți cu niște dispozitive de protecție la coborârea mastului, nereprezentate în figuri, fixați de platforma **1** a subansamblului **A** de transport și de o grindă **69** a mastului **60**. Pentru evitarea accidentelor de lucru cilindri **68** sunt prevăzuți cu un sistem **70** de aerisire, care permite scoaterea aerului din circuitul hidraulic și manevrarea mastului în deplină siguranță. La rabaterea mastului **60** cu doi cilindri hidraulici, în sistemul hidraulic este prevăzut un dispozitiv de siguranță, nereprezentat în figuri, ce egalizează debitele de ulei ce intră în cei doi cilindri hidraulici de rabatare.

Înainte de rabaterea mastului **60**, instalația este fixată pe niște cricuri **71** hidraulice, montate pe platforma **1** a subansamblului **A** de transport care, în perioada funcționării, se blochează mecanic, cu niște dispozitive **72** de siguranță.

În vederea creșterii siguranței în funcționare, atât la rabaterea mastului **60**, cât și la manevrarea sarcinii la cârlig, este prevăzut un dispozitiv **73** care permite rabaterea mastului **60** numai când calarea instalației, realizată cu cricurile **71** hidraulice, s-a făcut corespunzător, în sensul ca roțile punților **5** sunt ridicate față de sol.

Dispozitivul **73** pentru calarea instalației este format din niște limitatoare **74** pneumatice, montate pe platforma **1**, niște pârghii **75** de acționare, niște conducte **76** de legătură

și un distribuitor **77** hidraulic cu comanda pneumatică. În situația când calarea instalației este corect făcută pârghiile **75** apasă asupra pistonășelor limitatoarelor **74** pneumatice, eliberând aerul care, prin conductele **76**, acționează asupra distribuitorului **77** hidraulic ce permite ca uleiul hidraulic să ajungă la un distribuitor **78** care comandă rabaterea mastului **60**,

240

Mastul **60** este prevăzut cu un pod podar **79** pentru depozitul prăjinii de foraj sau țevi de extracție și un pod pentru prăjini de pompare, nereprezentat în figuri, utilizat numai în varianta când instalația este folosită pentru intervenții și reparații la sonde. Rabaterea celor două poduri în poziție de lucru se face, fie cu un dispozitiv **80** mecanic, care funcționează automat în timpul telescopării mastului **60**, fie cu un dispozitiv pneumatic sau hidraulic, nereprezentat în figuri, care aduce podul în poziție de lucru după ce mastul **60** a fost telescopat.

245

Dispozitivul **80** mecanic pentru rabaterea podului podar și a podului pentru prăjini de pompare este format din niște role **81**, montate pe tronsoanele superior și inferior ale mastului **60**, un cablu **82**, un pinten **83**, un agățător **84**, un bolț **85** pentru prinderea cablului **82** de pod și niște suporturi de fixare, nereprezentate în figuri. În timpul telescopării mastului **60**, agățătorul **84**, montat pe tronsonul inferior al mastului preia, în deplasarea sa pe verticală, pintenul **83** fixat la capătul liber al cablului **82**, făcând posibilă astfel rabatera podului.

250

255

Dispozitivul pneumatic sau hidraulic este format dintr-un cilindru **86**, montat pe mastul **60**, o articulație **87**, niște role **88**, un cablu **89** și o articulație **90** pentru fixat cablul **89** pe podul podar. Rabaterea podurilor în poziție de lucru se face, după telescoparea mastului, prin scoaterea fluidului din interiorul cilindrului **86**, printr-un dispozitiv **91** de laminare, care permite ca rabaterea podului respectiv să se facă fără șocuri.

260

În vederea creșterii siguranței în funcționare, subansamblul **E** de manevră este prevăzut și cu un sistem **92** electric care permite ca, la punerea pe locație a instalației, ancorele **65** să fie tensionate în mod egal, la valorile prescrise în proiect, pe de o parte, iar pe de altă parte blochează funcționarea instalației când tensiunea din ancore scade sub valoarea normală.

265

De asemenea, pentru protejarea mastului și a materialului tubular, în timpul lucrului, este prevăzut un dispozitiv **93** pentru reglarea și limitarea sarcinii la cârlig, care este format dintr-un cilindru **94** hidraulic fixat printr-o articulație **95**, de platforma **1**, niște legături **96** hidraulice, un aparat **97** hidropneumatic pentru reglarea sarcinii la cârlig, un aparat **98** hidropneumatic pentru limitarea sarcinii la cârlig, niște mecanisme **99** și **100** de reglare montate pe aparatele **97** și **98** și un ventil **101** pneumatic de comutare. În timpul funcționării instalației capul mort al unui cablu **102** de manevră trage de tija cilindrului **94** hidraulic creând în sistemul hidraulic o presiune proporțională cu sarcina la cârlig. Aparatul **97** se reglează, cu ajutorul mecanismului **99**, montat pe el, la diferite valori ale sarcinii la cârlig, în funcție de materialul tubular cu care se lucrează, iar aparatul **98** hidropneumatic este reglat, cu mecanismul **100**, la o singură valoare corespunzătoare sarcinii maxime de lucru a mastului. Când sarcina la cârlig atinge valoarea prescrisă, presiunea lichidului din cilindrul **94** hidraulic acționează oprind astfel funcționarea instalației. Similar funcționează și aparatul **98**, care reprezintă elementul de siguranță al mastului, el intervenind numai dacă aparatul **97** este blocat.

270

275

280

Suportul **61** metalic, care reprezintă elementul de fixare, în poziție de lucru, al mastului **60** este prevăzut cu un dispozitiv **103** ce permite fixarea unei platforme **104**, de lucru, la operații de intervenții și separații sonde, la diferite înălțimi, în funcție de condițiile de la gura sondei.

285 Subansamblul **F** de forță hidraulică este compus din niște pompe **105** hidrostactice, un rezervor **106** de ulei, niște conducte **108** de aspirație, niște conducte **109** de refulare, un pupitru **110** hidraulic de comandă, niște aparate **111** de protecție și siguranță, niște aparate **112** de măsură și control, niște dispozitive **113** de comandă mecanice sau pneumatice, niște legături **114** de refulare și niște suporturi de fixare, nereprezentate în figuri.

290 Unitățile hidrostactice cu debit fix sau variabil sunt antrenate, în funcție de soluția constructivă adoptată, de motoarele **7** sau **15** termice, de transmisia **19** sumatoare sau de grupul **31** conic principal, numărul și caracteristicile acestora fiind determinate de consumatori.

295 În vederea creșterii siguranței în funcționare, rezervorul **106** este dotat cu un sistem **107** electric de încălzire a uleiului, pe timp de iarnă, având înglobate niște dispozitive de control și siguranță, nereprezentate în figuri.

Subansamblul **F** de forță hidraulică asigură funcționarea în condiții optime a tuturor consumatorilor hidraulici, cu respectarea normelor de securitate a muncii.

300 Subansamblul **G** de forță pneumatică este format dintr-un compresor **115**, antrenat de motoarele **7** și **15** termice, niște conducte **116** pneumatice, un rezervor **117** de aer, prevăzut cu niște aparate **118** de siguranță, un pupitru **119** pneumatic de comandă, dotat cu niște aparate **120** de măsură și control, niște aparate **121** pneumatice de acționare și niște conducte **122** de legătură la consumatori. Subansamblul **G** de forță pneumatică acționează cilindrii **23** pneumatice de accelerație, cilindrul **27**, ambreiajul **35** al trolului, o frână **123** a trolului, un stop **124** motor de avarie, o aparatură **125** de blocare a tronsoanelor mastului **60**, dispozitivul **93** pentru reglarea și limitarea sarcinii la cârlig, un dispozitiv **126** pentru limitarea cursei macaralei-cârlig **63**, un cuplaj **127** pentru masa rotativă și o priză **128** de putere pentru alți consumatori.

310 Subansamblul **G** de forță pneumatică utilizează același compresor **115** ca și subansamblul **A** de transport, în acest fel simplificându-se întreținerea în exploatarea acționărilor pneumatice.

315 Subansamblul **H** de mecanizare este format dintr-un dispozitiv **129** pentru înșurubat - deșurubat țevi de extracție montat în cadrul masei **57** rotative hidraulice, un trolu **130** hidraulic auxiliar, un clește **131** hidraulic, o broască **132** hidraulică, un dispozitiv **133** pentru strâns și desșepenit material tubular și un dispozitiv **134** pentru înșurubat și deșurubat prăjini de foraj și coloane de tubaj, toate acționate de la pupitrul **110** hidraulic al subansamblului **F** de forță hidraulică.

320 Dispozitivul **134** este format dintr-un cilindru **135** hidraulic, cu dublu efect, o articulație **136** care fixează cilindrul **135** pe montantul mastului **60**, un bloc **137** de role, mobil montat pe tija **138**, un bloc **139** de role fixe, montat, de asemenea, pe mastul **60**, o sfoară **140** și o rolă **141** care deviază traseul sforii **140** către gura sondei. Prin introducerea uleiului sub presiune în spațiul inelar al cilindrului **135** blocul **137** de role mobil se deplasează în sus, multiplicând corespunzător viteza sforii **140** care înșurubează sau deșurubează prăjina. Față de mosoarele clasice montate pe trolu, utilizate în același scop, dispozitivul **134** are avantajul că prezintă siguranță în exploatare, elimină riscul accidentelor și se exploatează și întreține ușor.

330 O cabină **142** de lucru este formată dintr-o carcasă metalică, nereprezentată în figuri și se montează, la instalațiile pentru intervenții și reparații sonde, pe platforma **1** metalică sau pe suportul **61** al mastului **60**, cu posibilitate de a fi rabatată într-o poziție optimă față de gura sondei, iar la instalațiile de forare pe substructură. În interiorul cabinei **142** este montat un scaun ergonomic, o manetă de frână și un pupitru de comandă, nereprezentate în figuri.

Pupitrul de comandă al instalației cuprinde toate aparatele de comandă, măsură și urmărire a funcționării tuturor subansamblurilor, precum motoarele 7 și 15 termice, transmisiile 8 și 16 hidrodinamice, transmisiile mecanice, trolul 34, masa 57 rotativă hidraulică și dispozitivele de mecanizare, ceea ce conduce la o exploatare în deplina siguranță a instalației.

335

Revendicări

1. Instalație autopropulsată pentru forare și reparații sonde utilizată în scopul forării și reparației sondelor de țitei și gaze, cât și a sondelor de apă, cu adâncimi, de la 500 m până la adâncimi corespunzătoare sarcinii maxime la cârlig, de 250 tf, prevăzută cu cabină pentru transportul instalației, sistem de frânare pneumatic, un număr de trei până la șapte axe, în funcție de sarcina maximă de lucru la cârligul instalației, distanțate la maxim doi metri una de alta și acționate, prin intermediul unor cardane, de unul sau două motoare termice care antrenează și mecanismele pentru forare și reparații sonde ale instalației, utilizând niște grupuri conice principale, niște transmisii cu lanțuri și cardane, un trolu, o transmisie verticală cu lanț, o masă rotativă, un cilindru de telescopare ori un dispozitiv de telescopare, niște cilindri hidraulici de rabatare, un sistem de aerisire pentru cilindri hidraulici, un dispozitiv de egalizare a debitelor pentru cilindri de rabatare, niște poduri podar și niște poduri pentru tije, niște dispozitive de rabatare pentru poduri mecanice, hidraulice sau pneumatice, niște dispozitive de laminare pentru cilindri hidraulici, un sistem electric de verificare și urmărire a tensiunii în ancorele mastului, un dispozitiv pentru reglarea și limitarea sarcinii la cârlig, o platformă de lucru, un rezervor de ulei, un pupitru hidraulic de comandă și control, un rezervor de aer, un pupitru pneumatic de comandă și control, un dispozitiv pentru înșurubat-deșurubat țevi de extracție, prăjini de foraj sau coloane de tubaj, o masă rotativă hidraulică, o broască hidraulică, un mast simplu sau telescopic cu secțiune în formă de "U", având montanții formați, fie din țeava cu secțiune dreptunghiulară, pătrată sau rotundă, fie din cornier și prevăzut cu pod podar și pod pentru prăjini de pompare, pe structura de rezistență a lui montându-se un geamblac care susține o macara cârlig, prin intermediul cablului de manevră, asigurarea mastului în funcționare făcându-se cu niște ancore montate la platforma instalației și la sol, niște cricuri hidraulice de susținere la rabatarea mastului și în lucru la gura sondei, precum și cu o cabină de lucru pentru sondorul șef, rabatabilă sau fixă, montată pe platforma instalației și, respectiv, pe substructură, **caracterizată prin aceea că este alcătuită din niște subansambluri (A, B, C, D, E, F, G și H) de transport, de forță de forare și reparații, de manevră, de forță hidraulică, de forță pneumatică și de mecanizare din care subansamblul de transport (A) are o platformă (1) metalică în construcție sudată, ce preia solicitările la transport, la rabatarea mastului și în funcționarea instalației, în legătură cu care sunt montate punțile (5) independente, amintite legate de subansamblul (B) de forță prin cardane, acesta având unul sau două motoare (7 și 15) termice, amintite, montate pe platformă (1), la care se cuplează direct niște transmisii (8 și 16) hidrodinamice, fiecare dintre transmisiile (8 și 16) având înglobate o cutie de viteze și un convertizor hidraulic care asigură reglarea automată a vitezei, în funcție de momentul rezistent și una din niște cutii (9 și 19) de distribuție sau sumatoare, care se leagă prin cardane, atât cu subansamblul (A) de transport, cât și cu subansamblul (C) de forare și reparații, pe motoare (7 și 15) și pe transmisii (8 și 16) fiind fixat câte un dispozitiv de protecție, format din niște senzori (10 și 11) de temperatură a apei și, respectiv, de presiune a uleiului și un alt senzor (12), de temperatură a uleiului, din transmisiile (8 și 16) hidrodinamice și niște ventile (13 și 14) electro-pneumatice, iar pe transmisiile (8 și 16), când se folosesc două motoare (7 și 15) se montează și un sistem de protecție format dintr-un senzor (20), legat la baterie, niște relee (21 și 25),**

340

345

350

355

360

365

370

375

niște ventile (22 și 26) electropneumatice, niște cilindri (23 și 27) pneumatici și un întrerupător (24) electric, motoarele (7 și 15) fiind prevăzute cu un sistem de oprire de avarie, format dintr-un dispozitiv (28) montat pe conductele de aspirație ale motoarelor (7 și 15), iar subansamblul (C) de forare și reparații este montat pe platformă (1) și cuprinde grupurile (31) conice principale amintite, legate de subansamblul (B) de forță printr-un cardan și prin cutia sumatoare (19) sau prin transmisii (8 și 16), pe transmisia verticală (43), amintită este dispus un dispozitiv (47) hidraulic pentru măsurarea momentului la masa rotativă, format dintr-un cilindru (48) hidraulic, o pâghie (49), o rolă (50) în contact cu lanțul transmisiei (43) verticale și un indicator (52) și tot de platforma (1) este fixat subansamblul (E) de manevră care cuprinde și un dispozitiv (73) de confirmare a calării format din niște limitatoare (74) pneumatice, acționate prin intermediul unor pârgii (75) și un distribuitor (77) hidraulic, iar subansamblul (F) de forță hidraulică are unitățile (105) hidrostatice amintite, legate de subansamblul (B) de forță prin intermediul motoarelor (7 și 15) și prin cel al cutiei (19) sumatoare, iar de subansamblul (C) de forare și reparații prin grupul (31) conic principal, subansamblul (G) de forță pneumatică fiind format dintr-un compresor (115) montat pe motoare (7 și 15), iar subansamblul (H) de mecanizare este cuplat cu subansamblul (F) de forță hidraulică prin intermediul unor legături hidraulice.

2. Instalație autopropulsată pentru forare și reparații sonde într-o variantă cuprinde niște subansambluri (A, B, C, D, E, F, G și H) de transport, de forță, hidraulic și reparații, de manevră, de forță hidraulică, de forță pneumatică și de mecanizare, **caracterizată prin aceea că** are în componență un subansamblu (D) hidraulic de forare și reparații montat pe platformă (1) și cuprinde grupurile (31) conice principale amintite, legate de subansamblul (B) de forță, printr-un cardan și prin cutia (19) sumatoare sau prin transmisii (8 și 16), niște pompe (55) hidraulice montate, fie pe motoarele (7 și 15) termice ale subansamblului (B) de forță, fie pe grupul (31) conic principal, fie pe cutia (19) sumatoare, ambele amintite, un pupitru (56) hidraulic de comandă fixat pe platforma (1) a subansamblului (A) de transport și o masă (57) rotativă hidraulică prevăzută cu un aparat (58) de măsură a momentului la rotor, precum și cu un dispozitiv (59) hidraulic de reglare a valorii momentului de torsiune,

Președintele comisiei de examinare: **ing. Eane Adrian**

Examinator: **ing. Comănescu Romița**

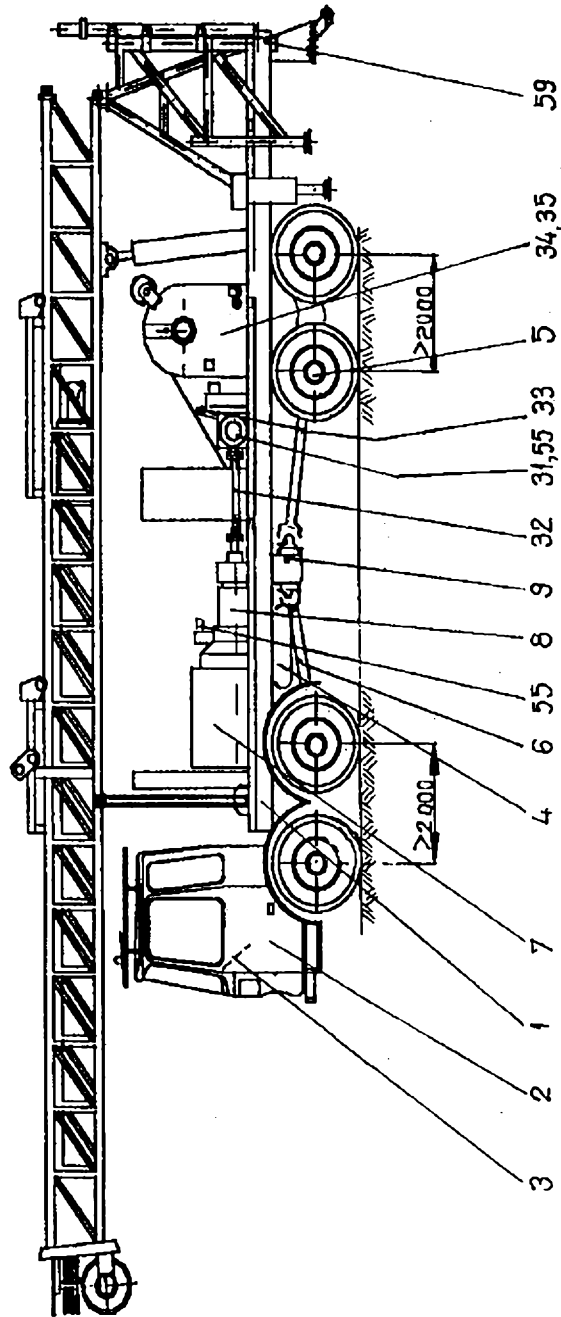


Fig. 1

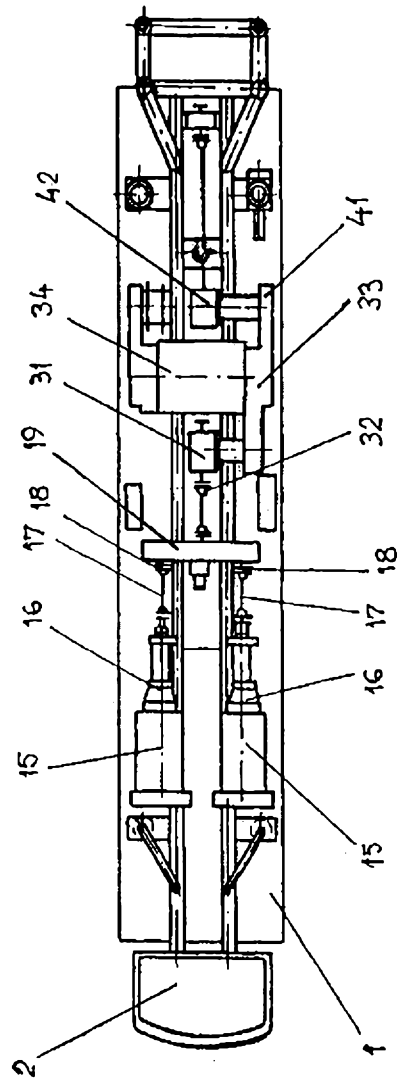


Fig. 2

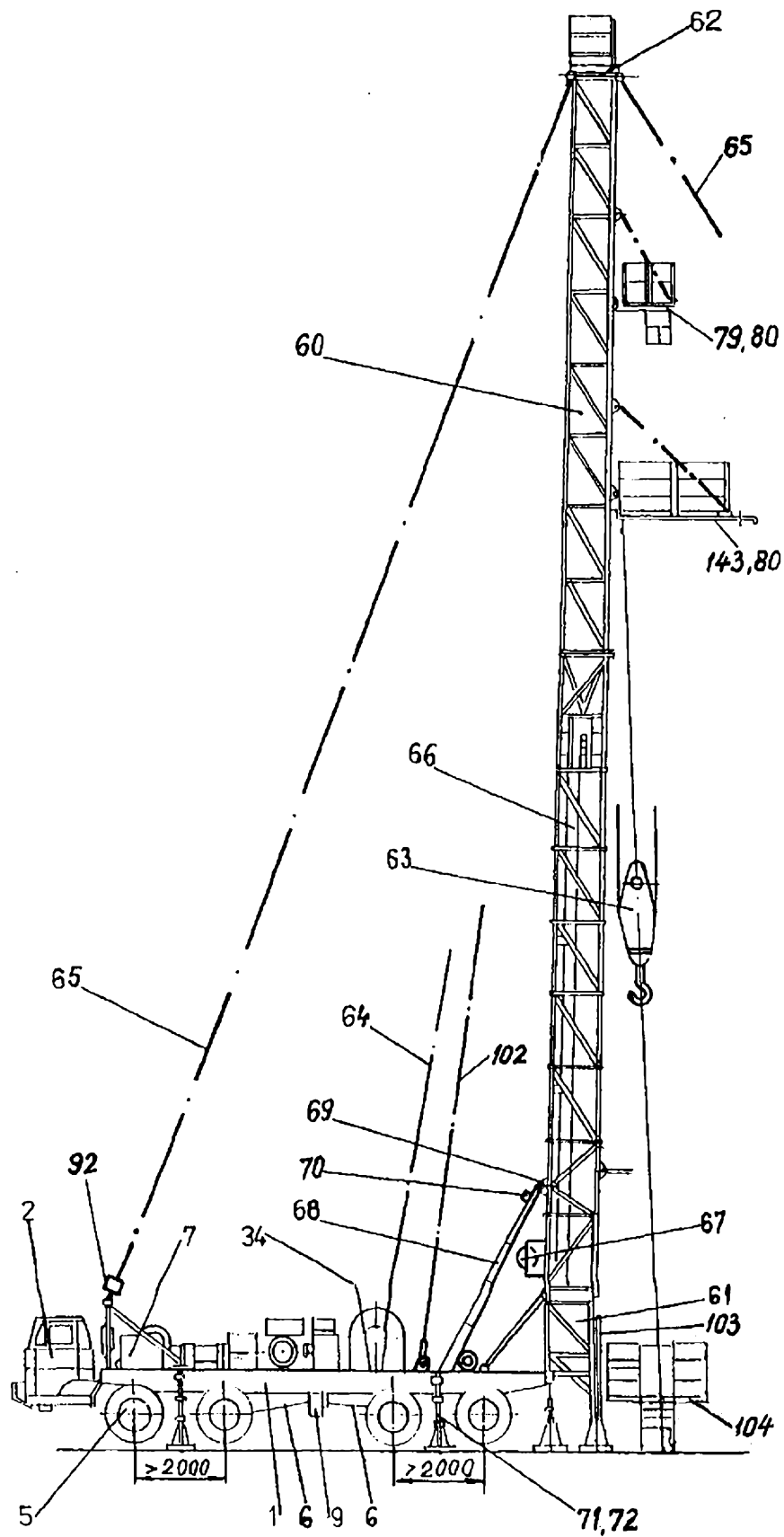


Fig. 3

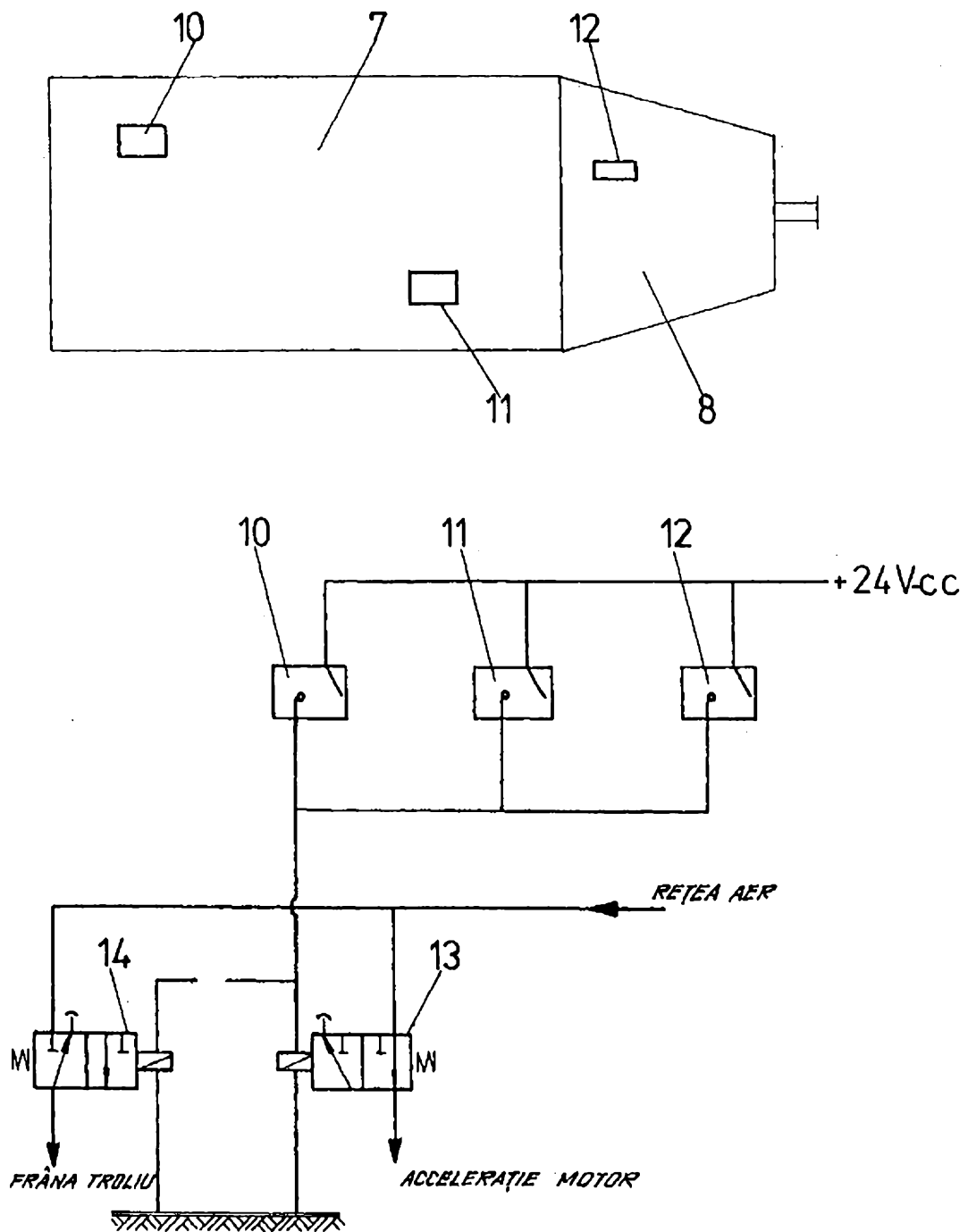


Fig. 4

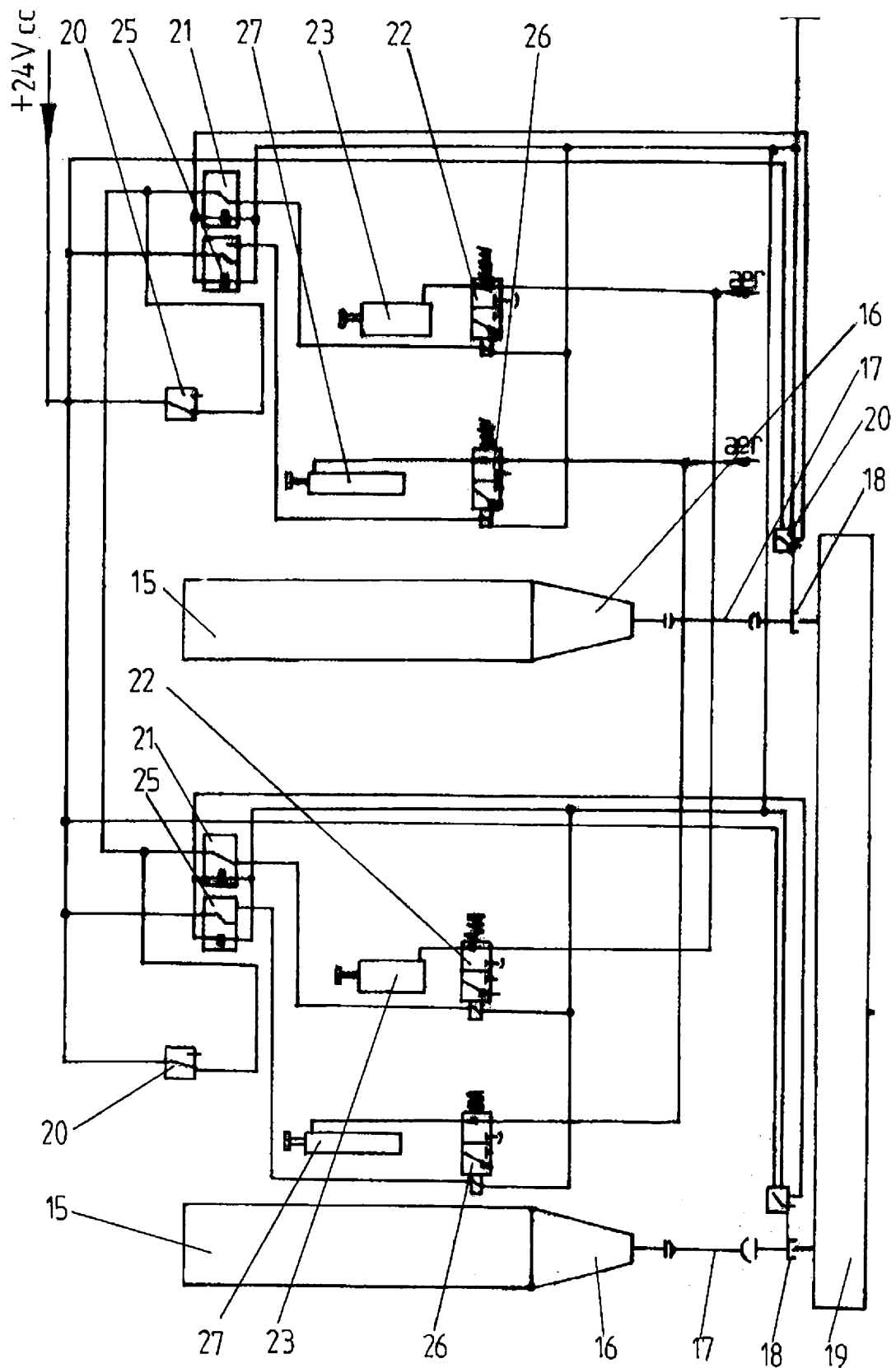


Fig. 5

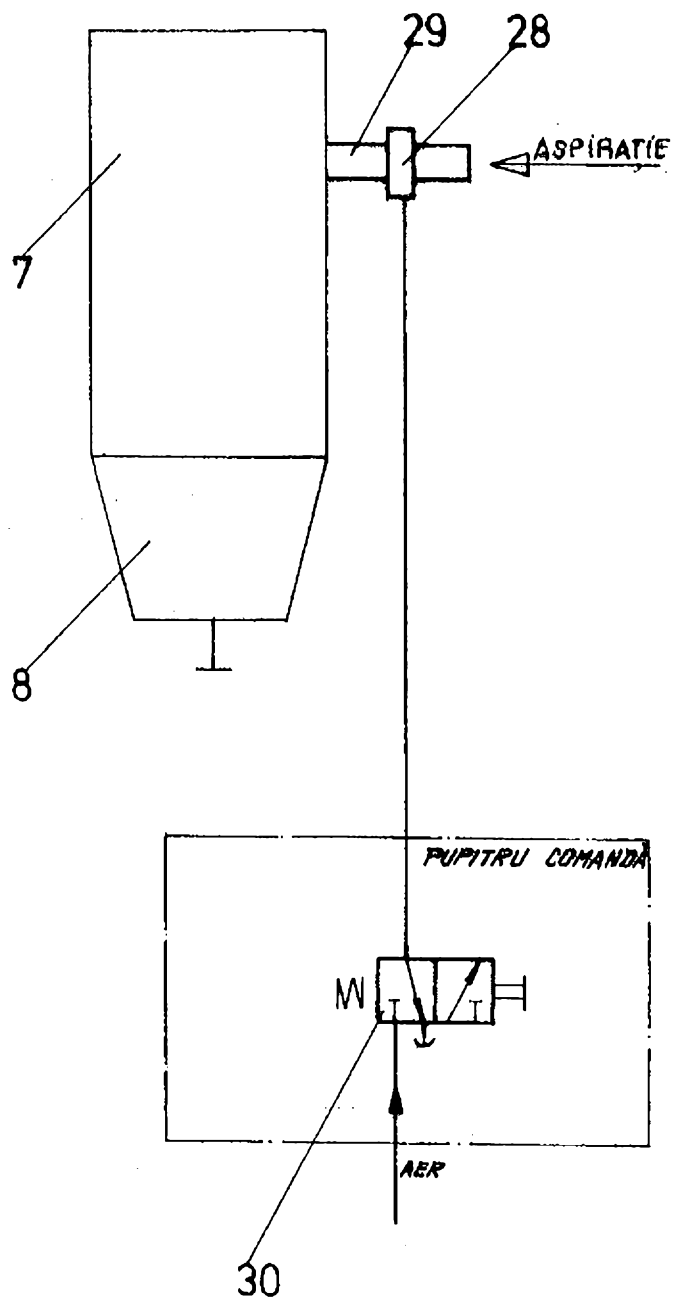


Fig. 6

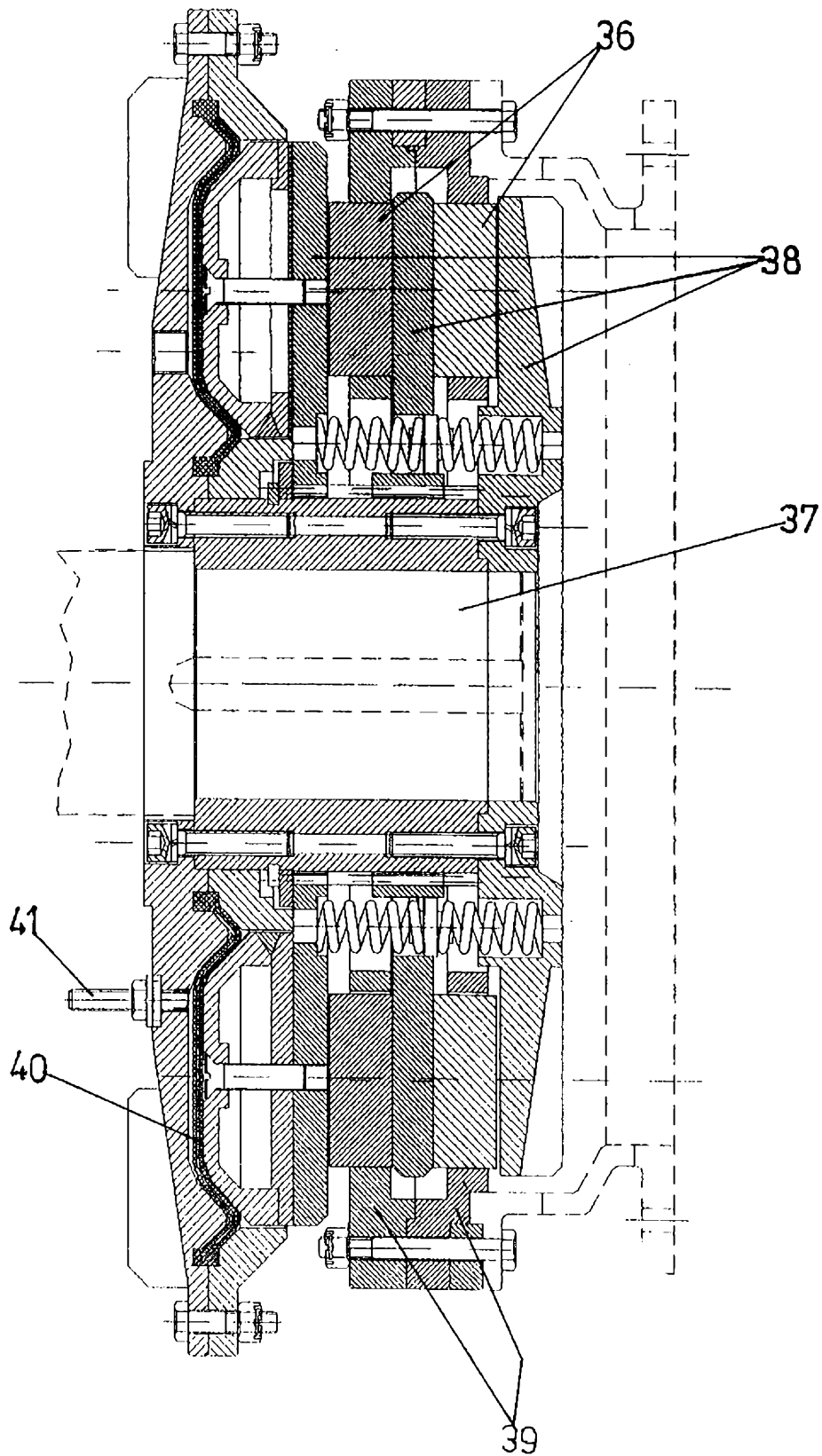


Fig. 7

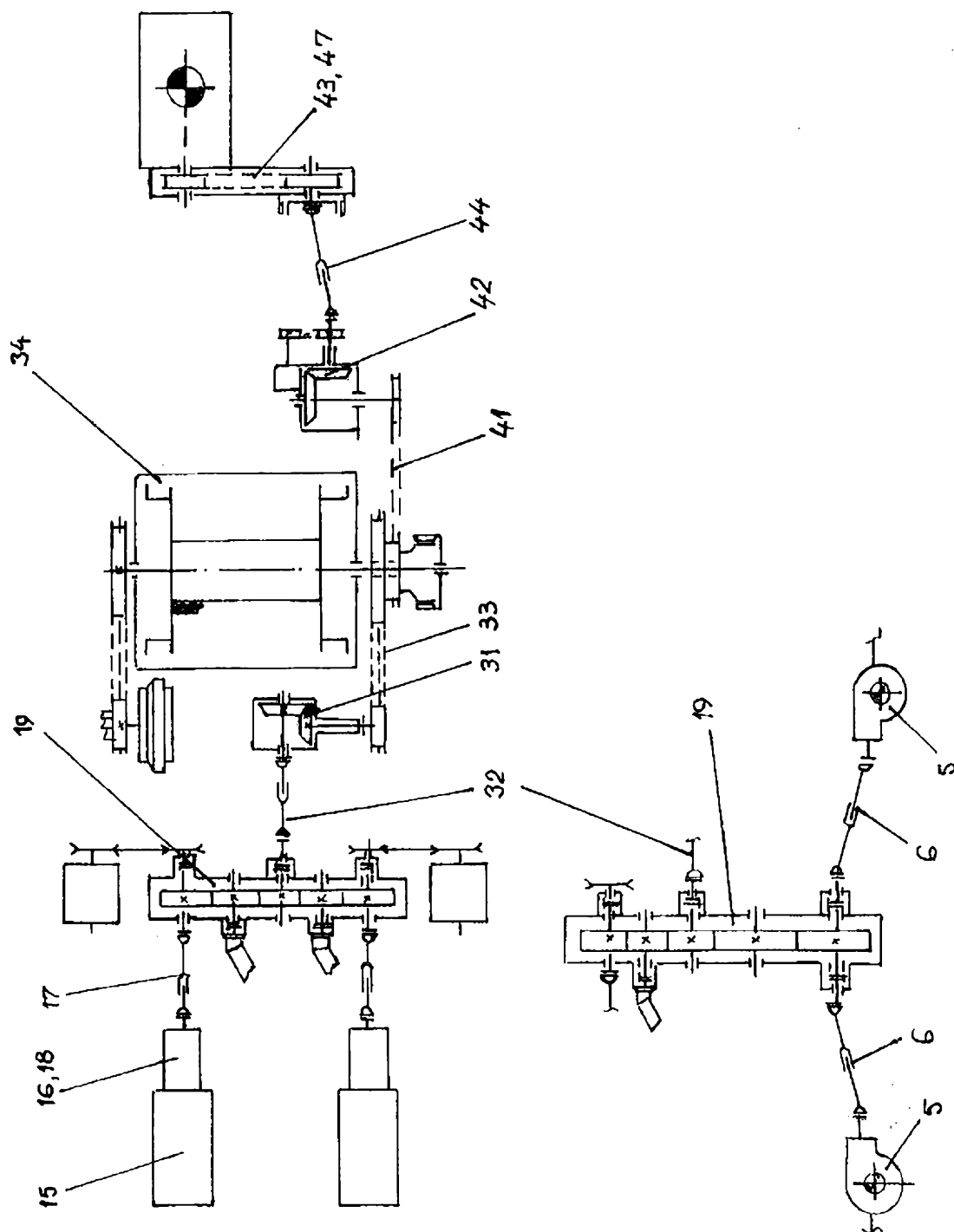


Fig. 8

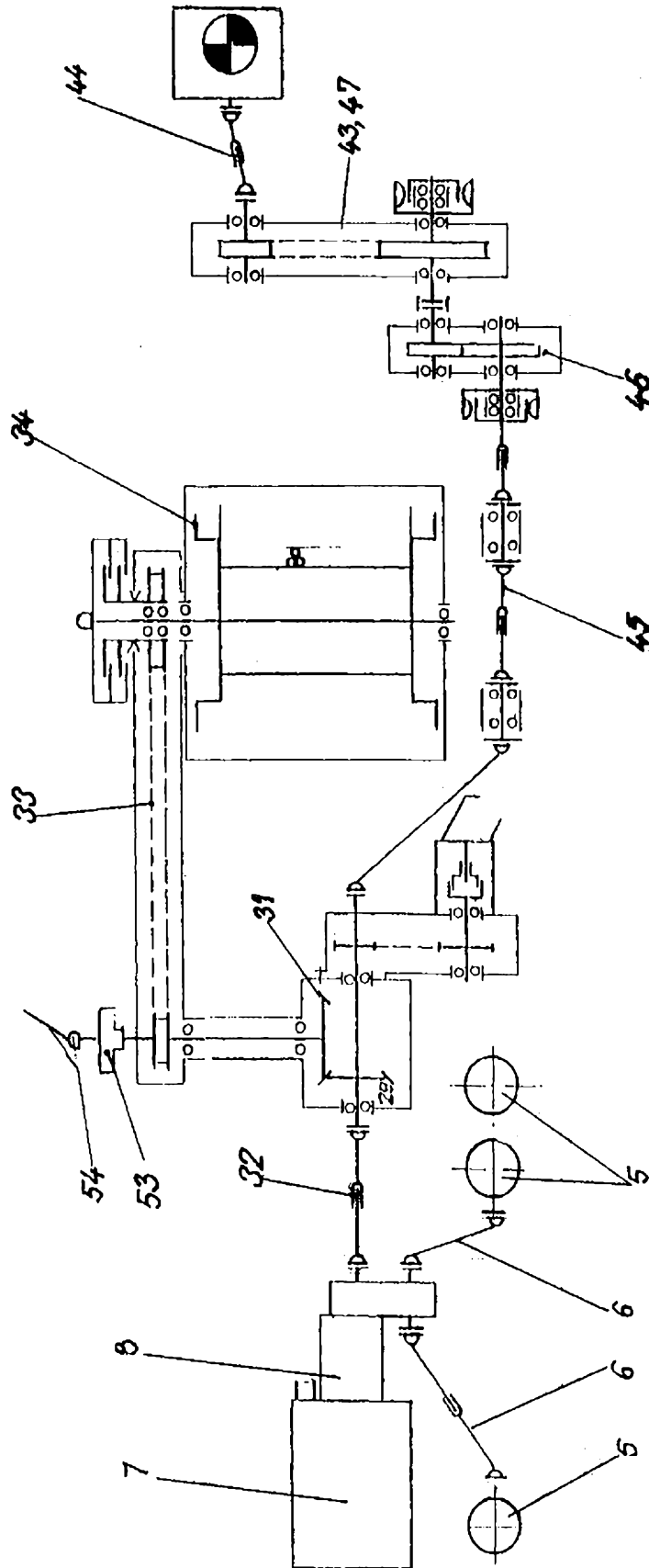


Fig. 9

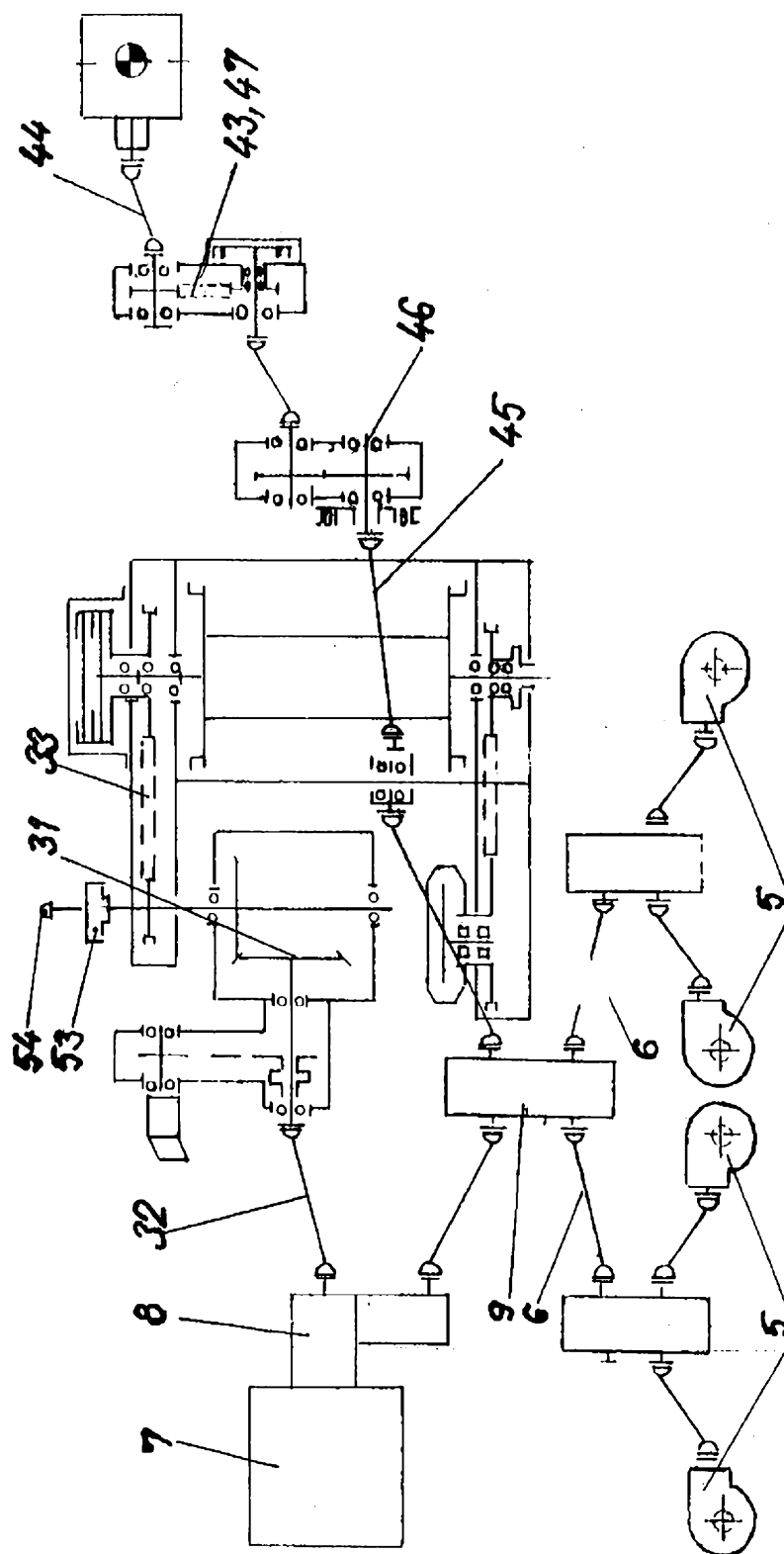


Fig. 10

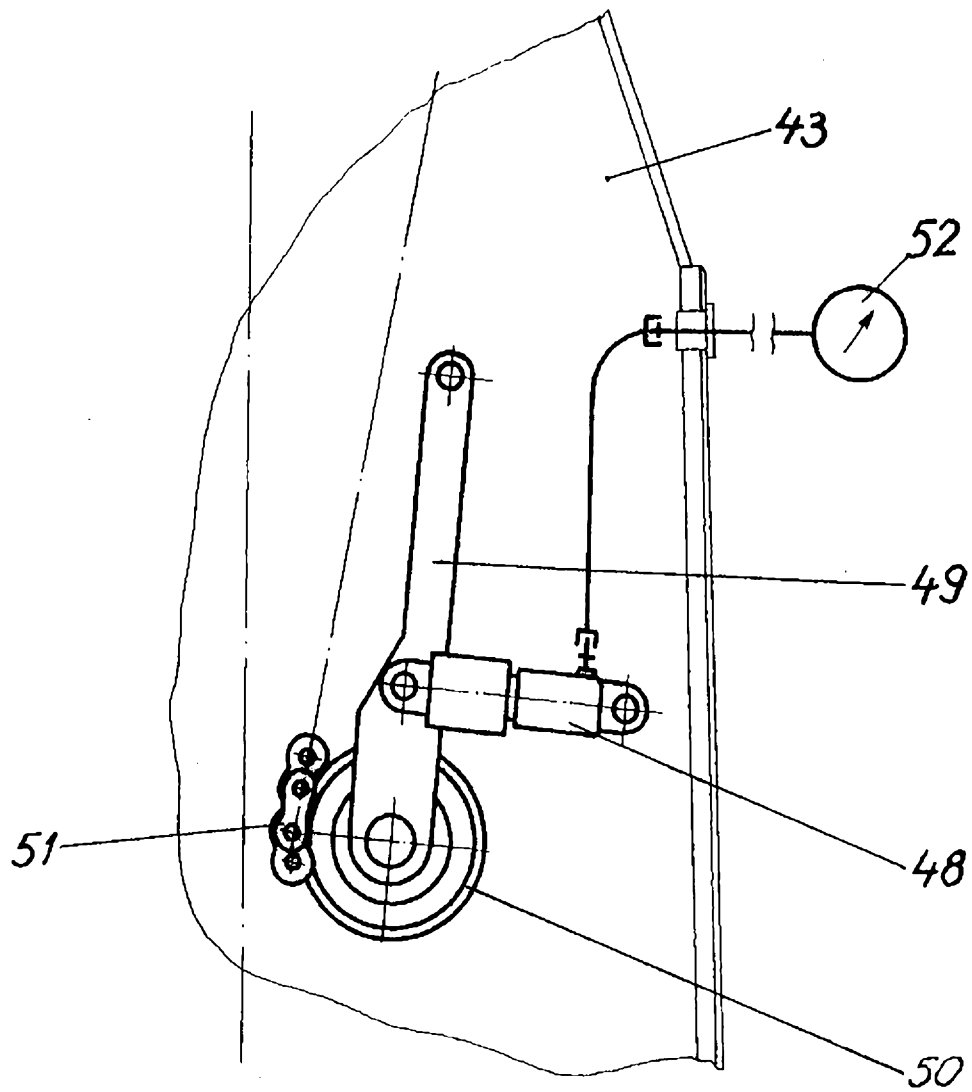


Fig. 11

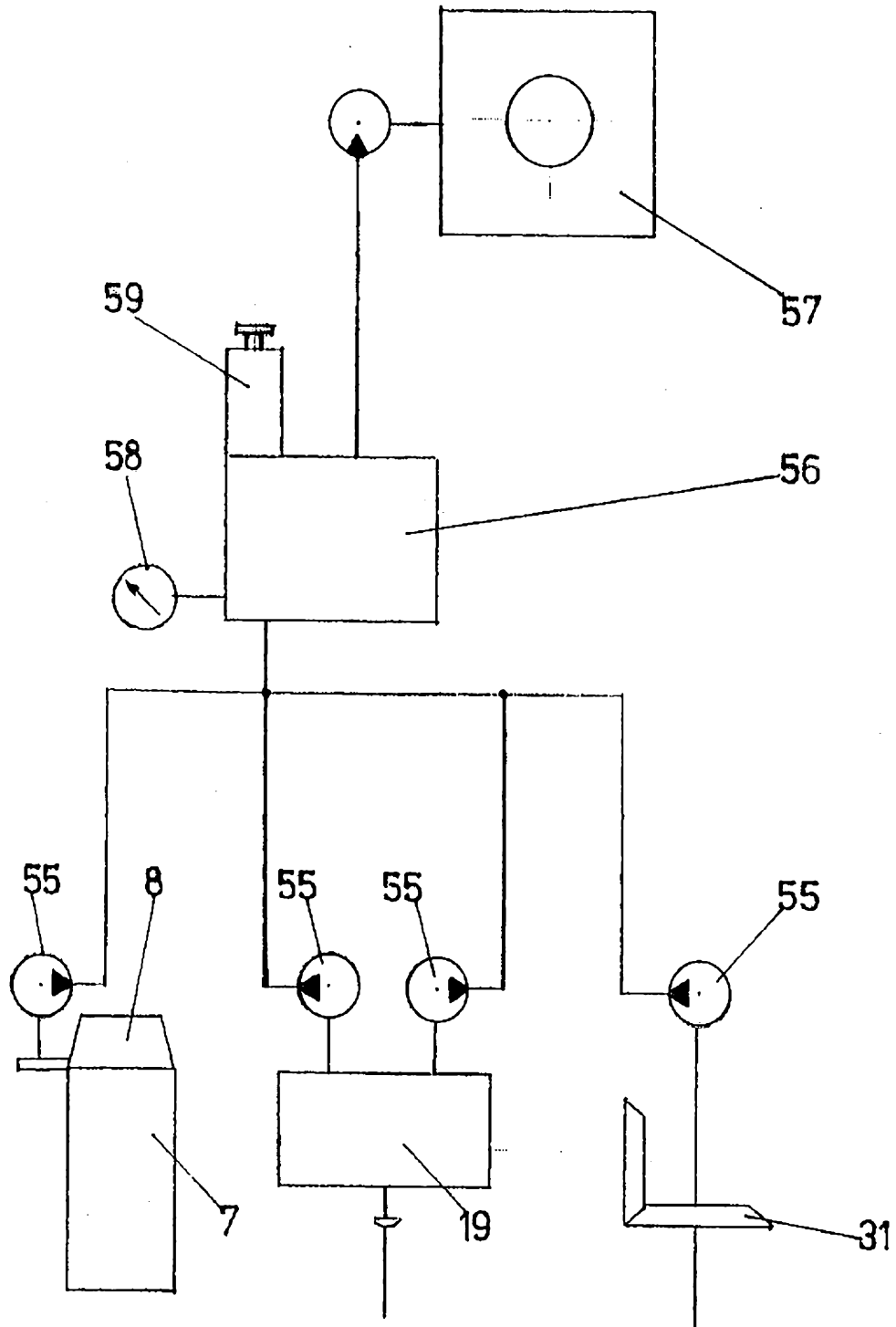


Fig. 12

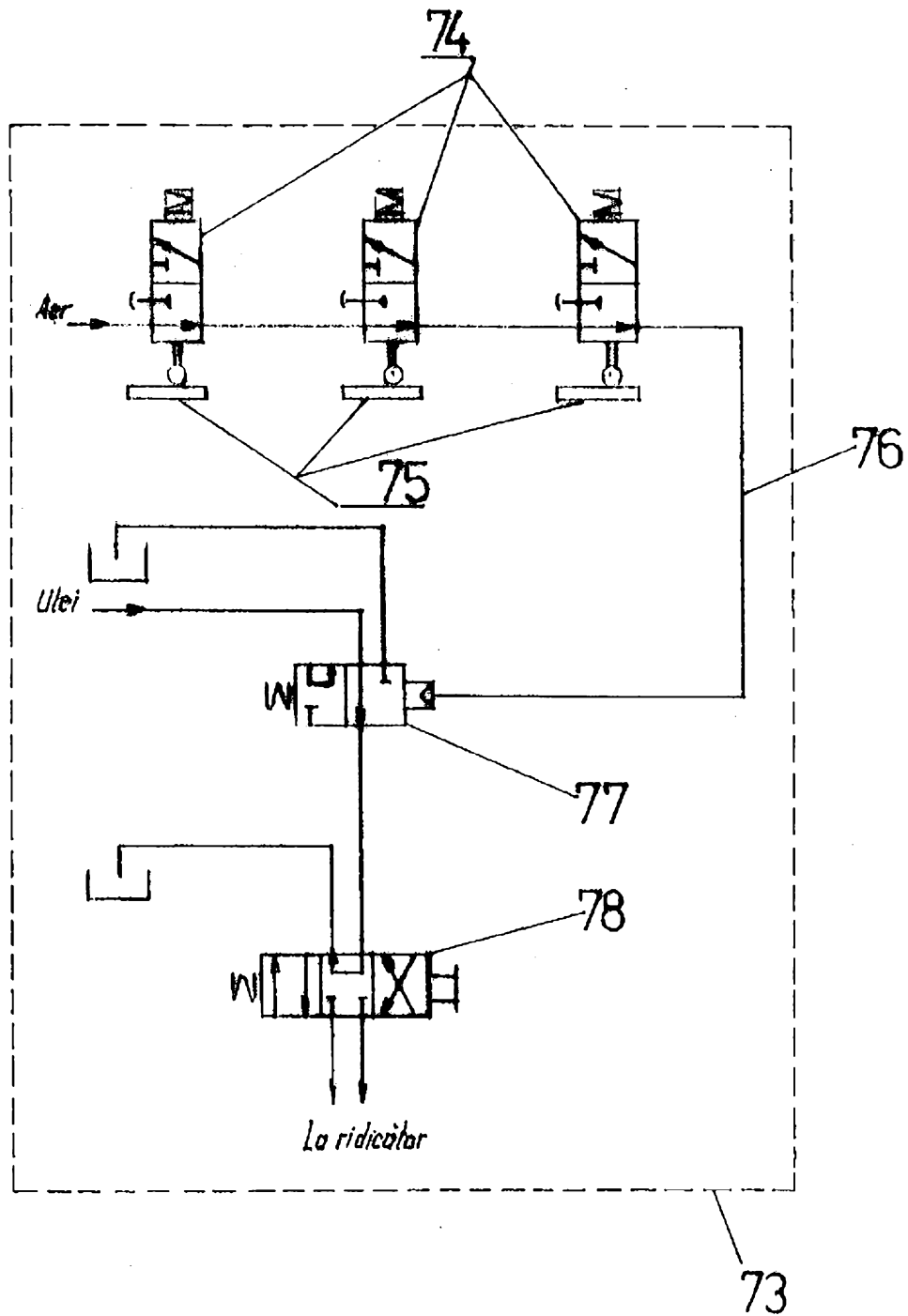


Fig. 13

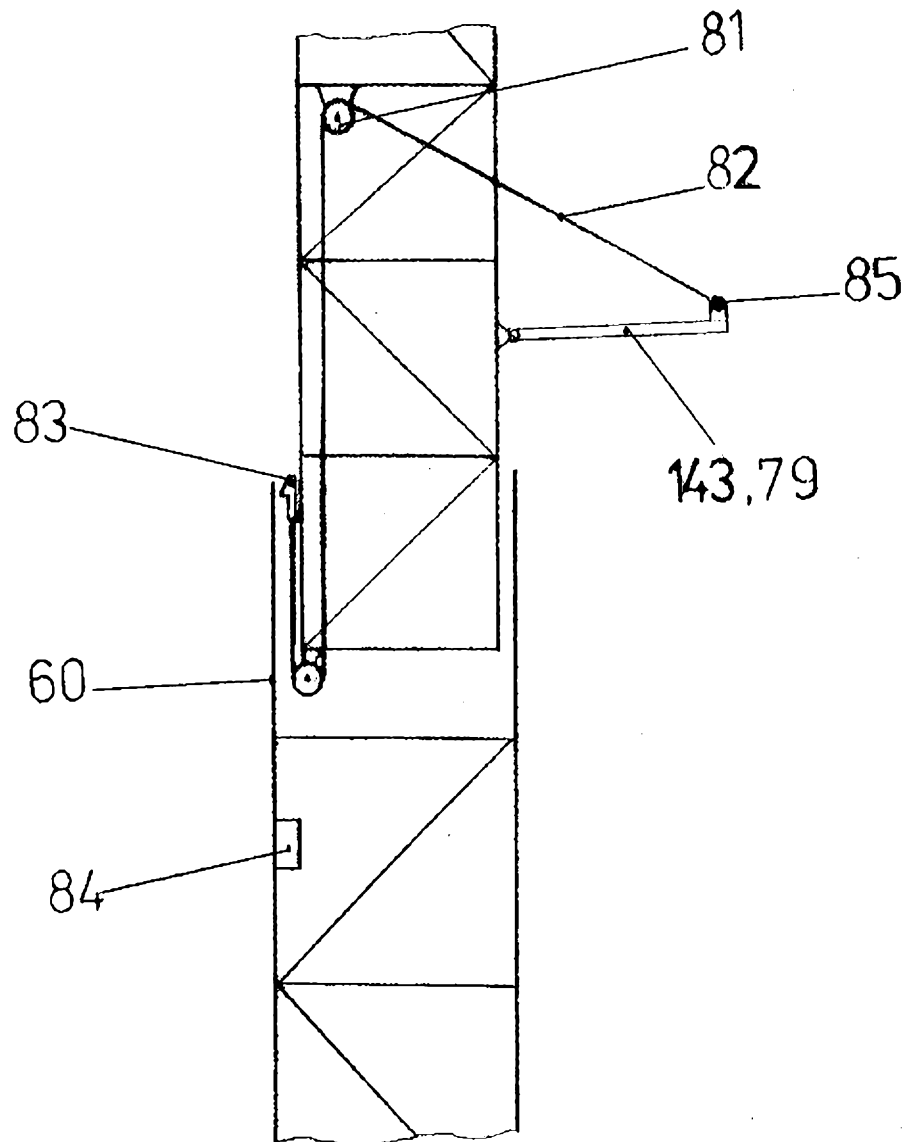


Fig. 14

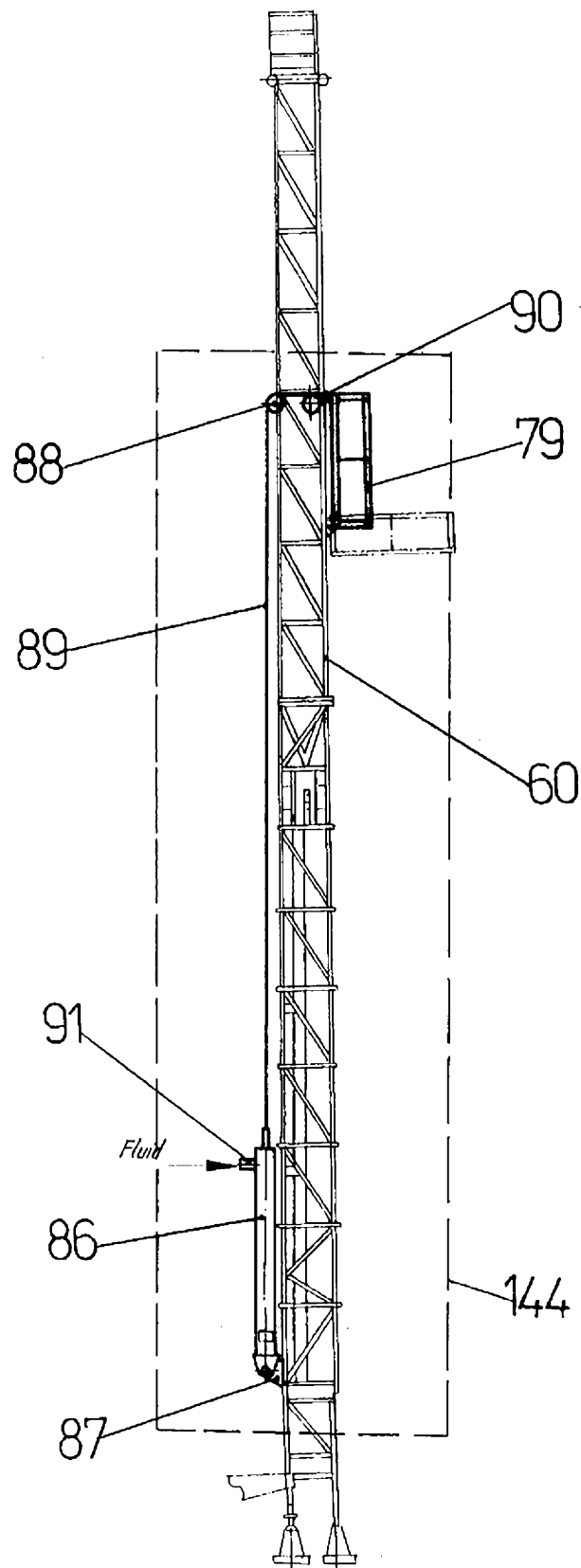


Fig. 15

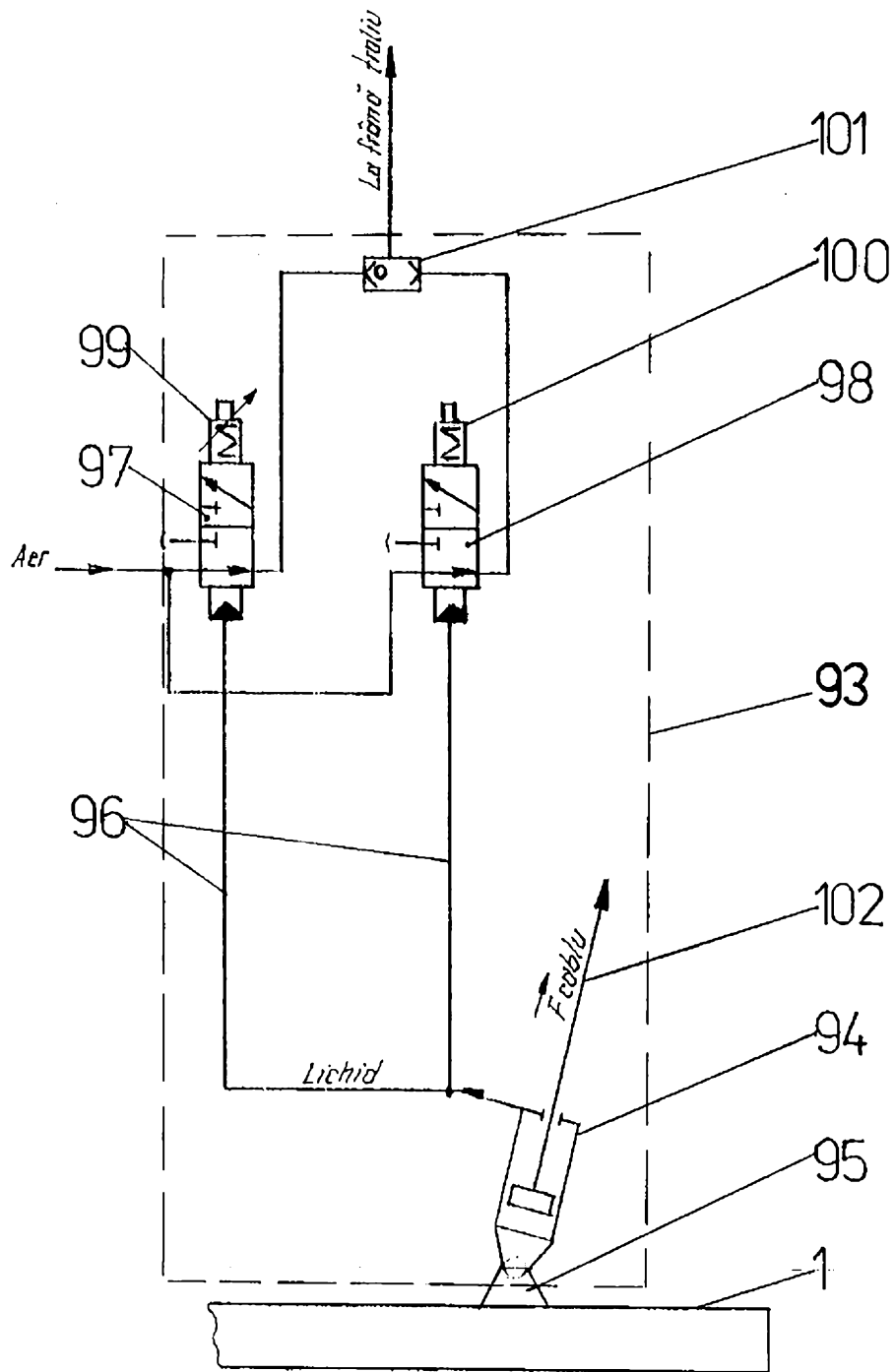


Fig. 16

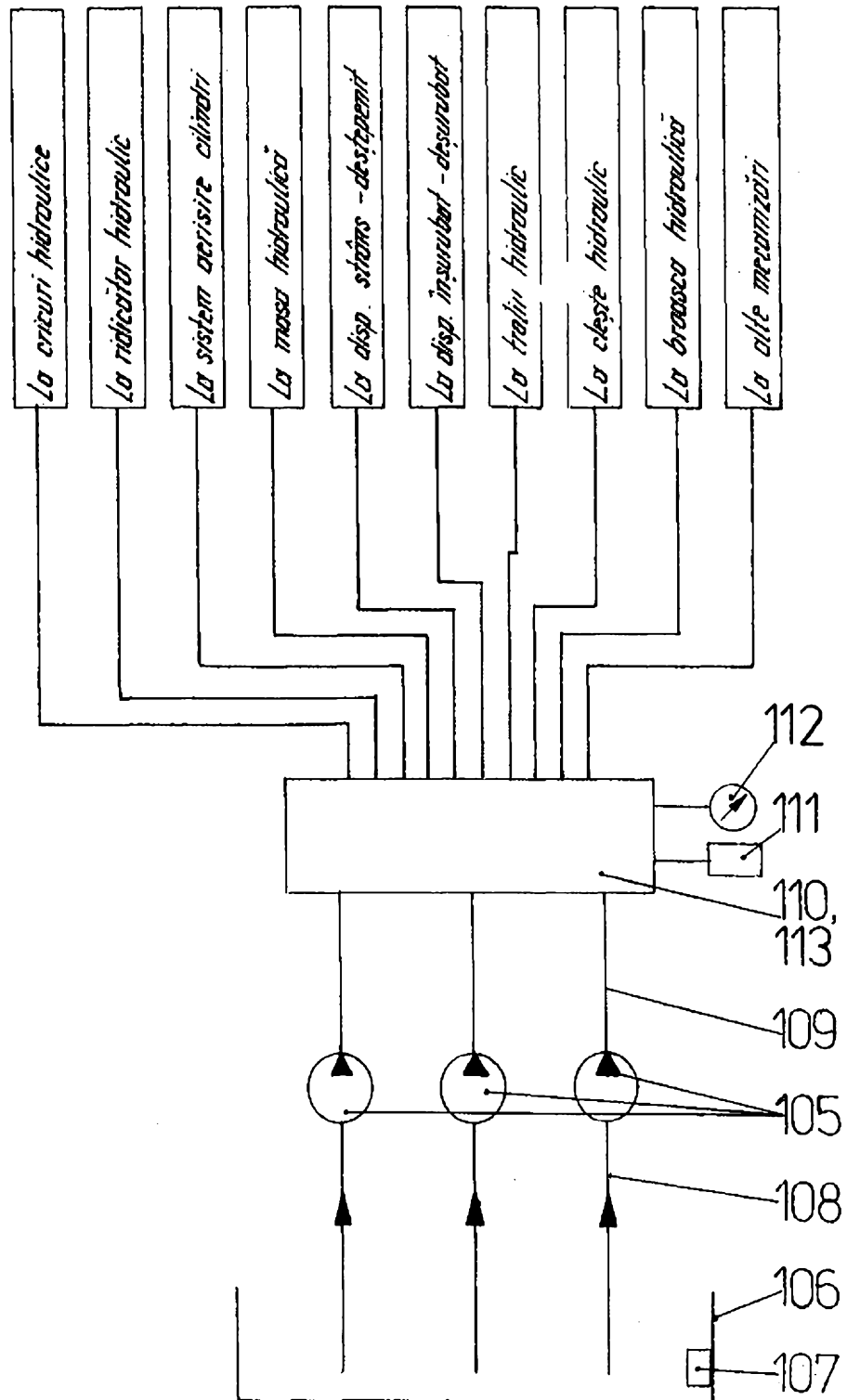


Fig. 17

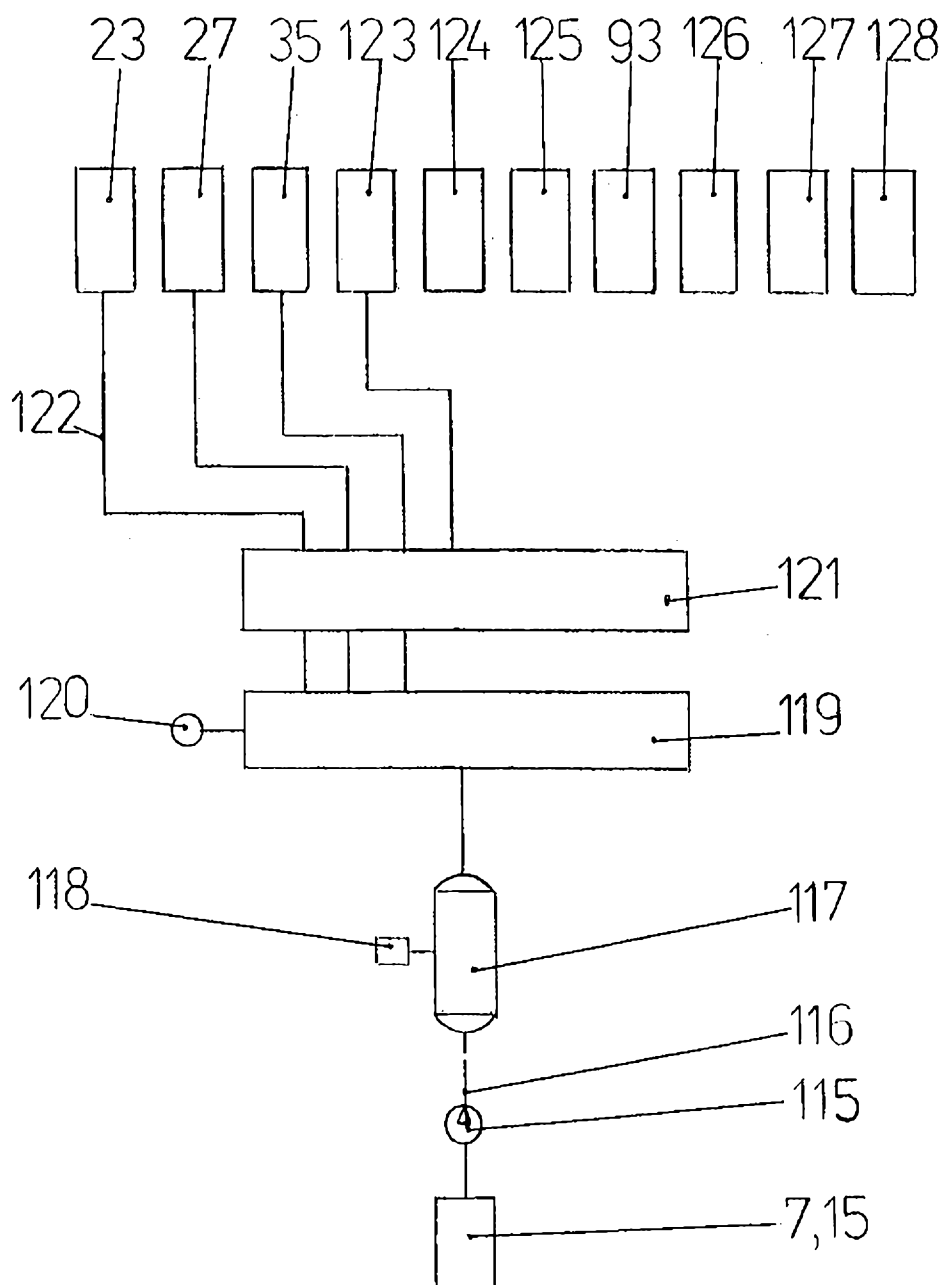


Fig. 18

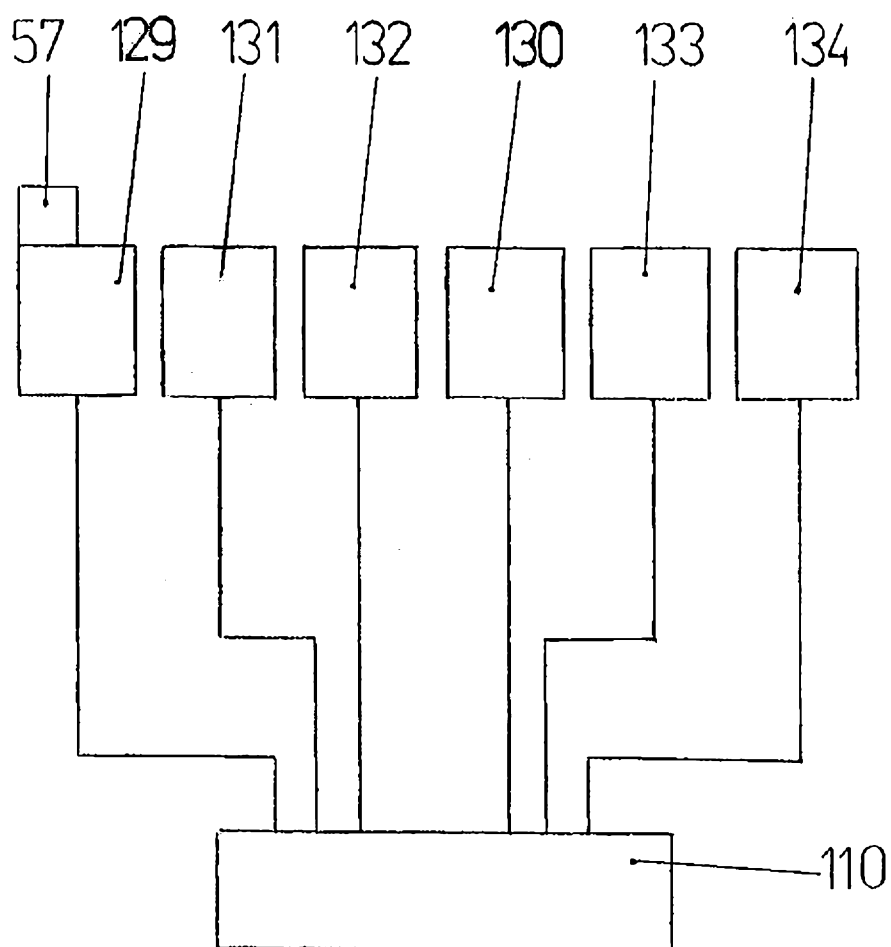


Fig. 19

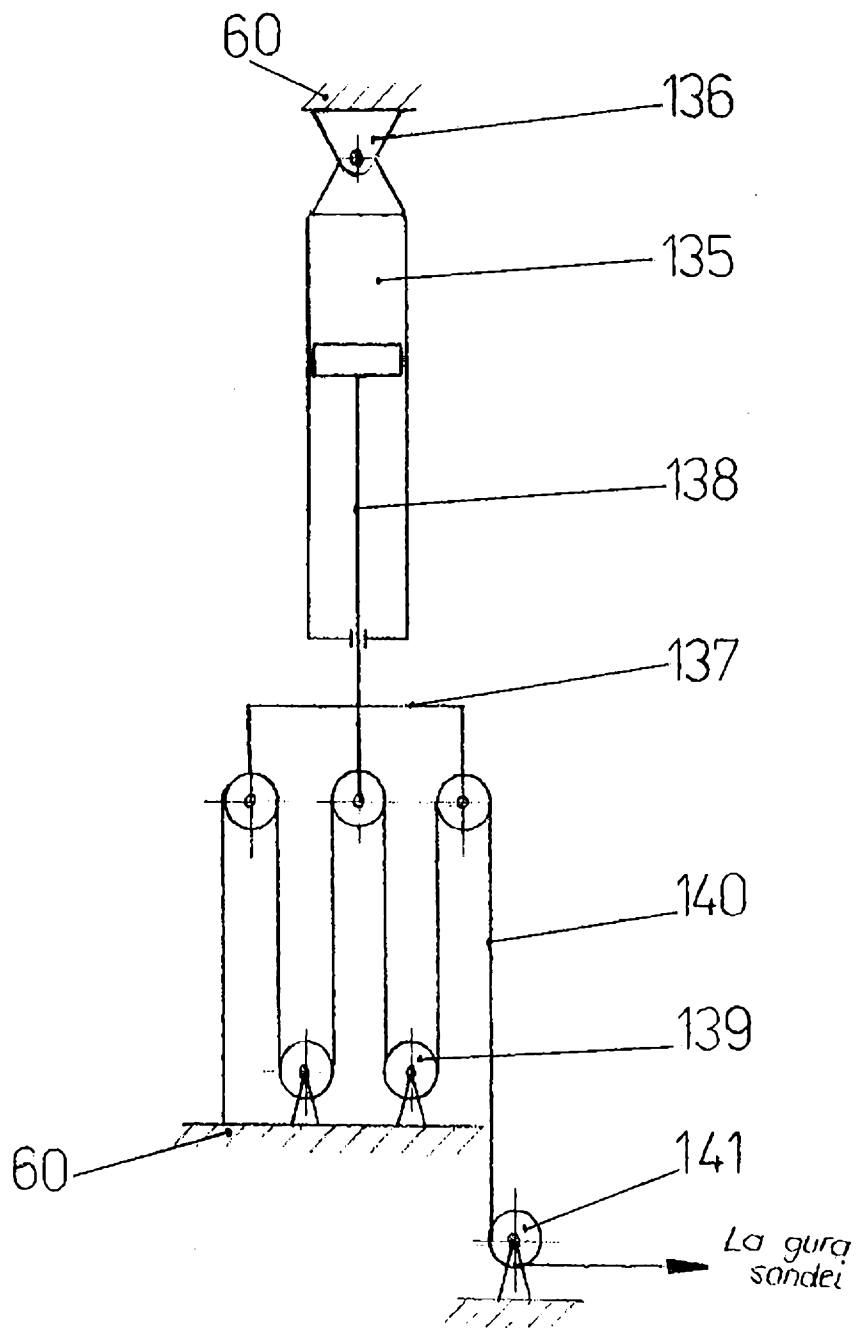


Fig. 20

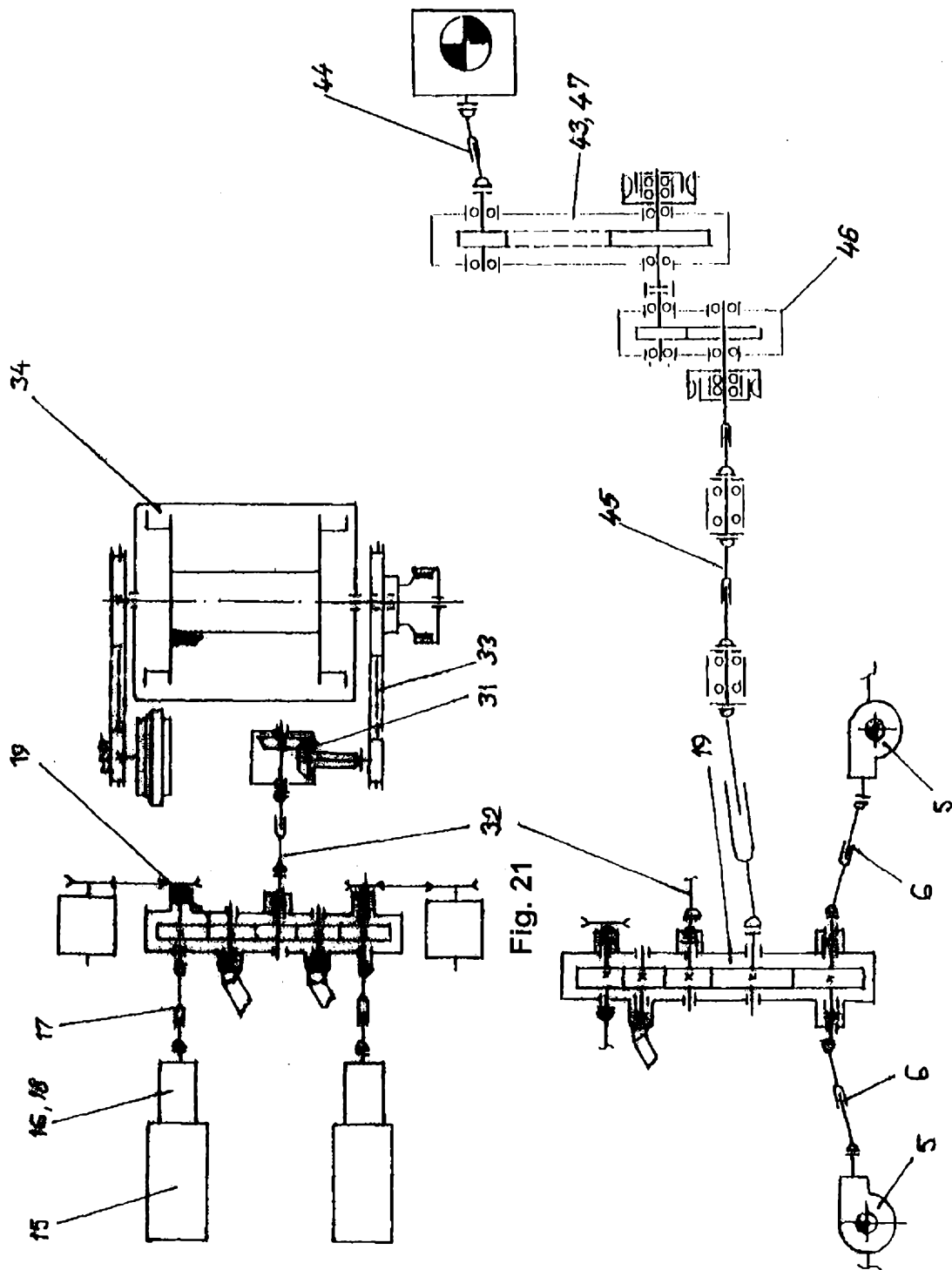


Fig. 22

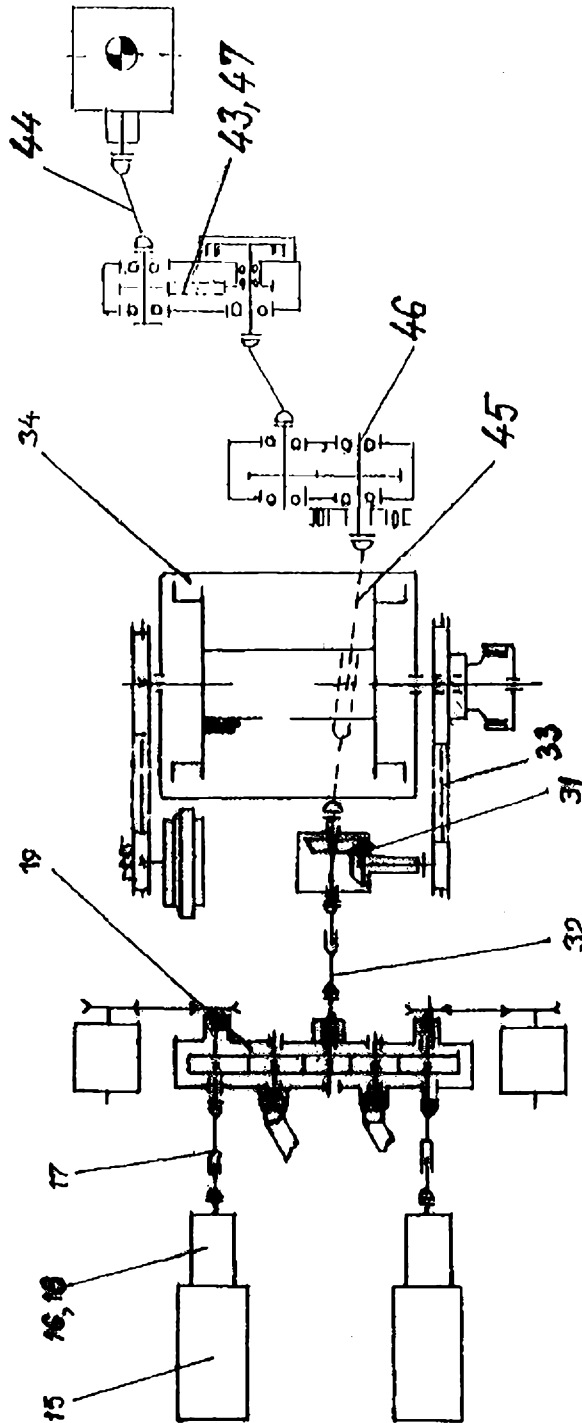


Fig. 23

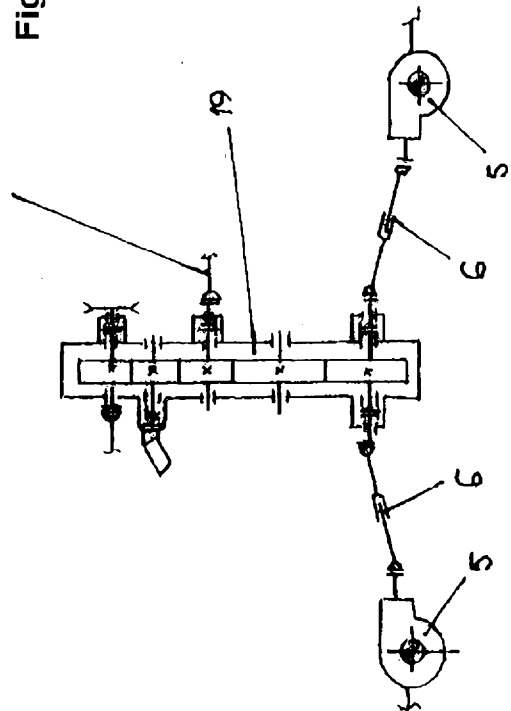


Fig. 24

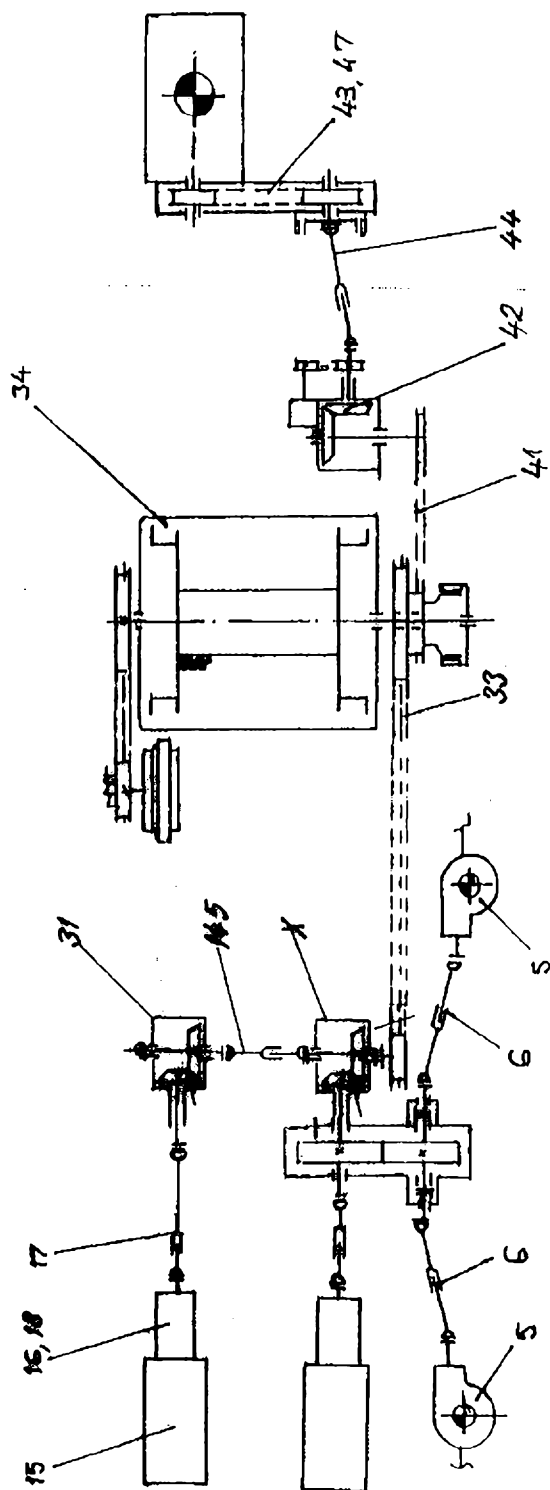


Fig. 25

