

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00306

(22) Data de depozit: 28/04/2016

(41) Data publicării cererii:  
30/10/2017 BOPI nr. 10/2017

(71) Solicitant:  
• GREEN LIGHT GRUP S.R.L.,  
STR. CAMELIEI NR. 28, ET. 2, BUCUREȘTI,  
B, RO

(72) Inventatori:  
• NICOLAE GEORGE-GABRIEL,  
STR. HAGI GHIȚĂ NR. 35, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• DRAGAN GIGI, STR. SCLUPTORILOR  
NR. 57A, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(74) Mandatar:  
CABINET DOINA ȚULUCA, BD.LACUL TEI  
NR.56, BL.19, SC.B, AP.52, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI

Data publicării raportului de documentare:  
30.10.2017

(54) INSTALAȚIE DE TRANSPORT PE VERTICALĂ AL  
LICHIDELOR DIN PUȚURI SUBTERANE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, aplicând elemente de tehnologia informațiilor și comunicațiilor, care măsoară parametrii de operare prin intermediul unor senzori, și controlează un motor electric și unul secundar. Instalația conform invenției este alcătuită dintr-o unitate (B) de operare, inteligentă, compusă dintr-o unitate (1) de calcul, care gestionează funcționarea coordonată a tuturor componentelor instalației de transport pe verticală al lichidelor din niște puțuri (A) subterane, și care comunică bidirecțional cu un server extern pentru transmiterea datelor colectate și primirea parametrilor de lucru, compusă dintr-o unitate (C) motoare, care angrenează curea absorbantă de tip Mobius și colectează lichidul transportat vertical, compusă din 17 role prinse pe un exoschelet (179), încălzit cu un încălzitor (39) electric, iar din 17 role, 9 role sunt în consolă dublă și 8 role în consolă simplă, din care două role motoare, două de angrenare și 13 role libere, compusă dintr-un inversor de față care are și un rol suplimentar de colectare a lichidului transportat, un picior (D) tehnic, care asigură gurile de vizitare și operaționale necesare instalării/dezinstalării/modificării curelei absorbante de tip Mobius, un prevenitor (E) de explozie, compus dintr-o curea (F) absorbantă de tip Mobius, cu o singură față, confecționată din niște materiale textile țesute cu fibre naturale sau artificiale, compusă dintr-o unitate (G) subterană, de formă specială, care asigură întoarcerea curelei (F) de tip Mobius la 180°, ancorarea flexibilă de pereții puțului de

lichid, trecerea facilă a lichidelor pe lângă el și antrenarea lichidelor cu viscozitate crescută, și lichefierea temporară a acestora, compusă dintr-o unitate (H) de măsură care asigură colectarea, decantarea primară, măsurarea producției de lichid și pomparea acesteia până la zona de colectare.

Revendicări: 23

Figuri: 30

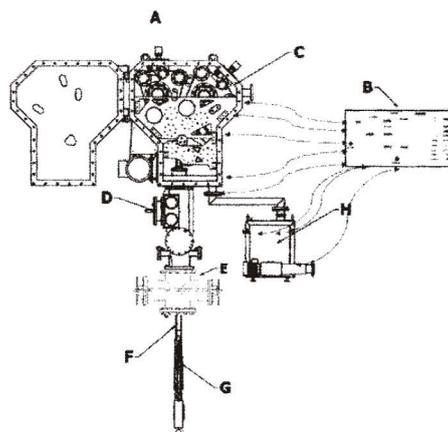


Fig. 1



## INSTALAȚIE DE TRANSPORT PE VERTICALĂ AL LICHIDELOR DIN PUȚURI SUBTERANE

Invenția se referă la o instalație de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, aplicând elemente de tehnologia informațiilor și comunicațiilor care măsoară parametrii de operare prin intermediul unor senzori și controlează motor electric principal și unul secundar. Prin intermediul unei unități de suprafață și a unei unități de fund motorul electric principal angrenează o curea absorbantă de tip Möbius, cu o singură față, confecționată din materiale textile suprapuse, țesute cu fibre naturale sau artificiale. Prin mișcare circulară, același punct de pe cureaua Möbius, în mod succesiv se scufundă în lichid și absoarbe o parte din acesta, apoi ajunge în unitatea de suprafață unde lichidul este separat de cureaua Möbius prin intermediul unor procedee mecanice de presurizare și periere. Lichidul colectat este direcționat apoi către o unitate de măsură unde este decantat, măsurat volumetric și pompat mai departe către zona de colectare finală.

Sunt cunoscute mai multe instalații, cu aplicabilitate limitată la industria de extracție petrolieră, astfel:

Este cunoscută o instalație, în care un element flexibil continuu, cu secțiune transversală, pătrată sau circulară, este înfășurat de câteva ori pe un tambur de antrenare.

Se cunoaște, de asemenea, o instalație cu element flexibil continuu cu două fețe, antrenat între dinții a două roți dințate, cu profiluri speciale, una motoare și cealaltă presoare.

Se cunoaște de asemenea o altă instalație (RO121995) care cuprinde un element flexibil continuu cu două fețe, trecut peste o rolă motoare profilată și apăsat de un lanț care are o construcție de tip închis, prevăzut cu o dantură similară cu cea a rolei motoare.

Se cunoaște de asemenea o altă instalație (RO125468 B1) care cuprinde un element flexibil continuu cu două fețe, înfășurată peste o rolă centrală, peste care se înfășoară o curea dublu-danturată trecută peste șase role din care una motoare.

Dezavantajele acestor instalații se referă la plaja de aplicabilitate practică relativ îngustă, numai în puțurile de petrol de adâncime mică și medie, se referă la sistemul ineficient de antrenare a elementului flexibil precum și la solicitări mecanice mari asupra elementului flexibil care îi scurtează foarte mult durata de viață. Alte dezavantaje comune acestor instalații se referă la faptul că (1) nu au prevăzut nici un sistem de protecție în cazul ruperii elementului flexibil, (2) rolele motoare sunt în contact direct cu elementul flexibil ceea ce, în cazul blocării elementului flexibil conduce la frecarea continuă a rolei motoare până când elementul flexibil este secționat, (3) folosesc un element flexibil care este agresat inegal pe cele două fețe rezultând o durată de viață mai mică, (4) unitatea de fund este uni-modulară cu greutate predeterminată rezultând costuri ridicate de producție a acesteia și risipă de material, (5) forma unității de fund nu permite trecerea cu ușurință a fluidelor dense, rezultând un efect de dop și blocarea instalațiilor în cele din urmă, (6) producția realizată nu este măsurată decât în parcurile de colectare sau în habă, la intervale mari de timp, ceea ce conduce la imposibilitatea optimizării regimului de lucru, (7) nu au prevăzute sisteme de protecție la explozie în caz de supraîncălzire a instalației ceea ce conduce la risc ridicat de explozie, unitățile funcționând în zone zero ATEX, (8) nu au prevăzute sisteme de adaptare continuă a regimului de funcționare, ceea ce conduce la eficiența scăzută, (9) nu au prevăzute sisteme de culegere de informații digitale și transmitere către un server central ceea ce înseamnă că o mare parte din informațiile de funcționare se pierd, (10) nu au prevăzută comanda de pe dispozitive mobile inteligente ceea ce conduce la costuri mai mari de operare, (11) nu au prevăzute sisteme de decizie locală pentru a implementa calendare de lucru, ceea ce conduce la costuri mai mari de operare, (12) au prevăzute sisteme ineficiente de coasere a elementului flexibil, (13) nu au un sistem adecvat de colectare, ceea ce le face dificil de utilizat în sonde cu țitei greu care în contact cu aerul se solidifică, (14) nu au prevăzute sisteme de protecție la acumulările de parafină/asfaltină din unitățile de suprafață, (15) nu au izolat suficient traseele ascendente și descendente ale elementului flexibil, ceea ce conduce la contaminare între cele două trasee, pierdere de producție și mai departe ineficiență crescută, (16) rolele de ghidaj din piciorul tehnic sunt în contact direct cu elementul flexibil ceea ce conduce la frecări suplimentare nenecesare, (17) rolele sub tensiune de pe unitatea de suprafață sunt construite în consolă simplă ceea ce conduce în timp, sub efectul

căldurii și al greutateii la pierderea axialității elementelor din unitate și la compromiterea unității de suprafață.

Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane A, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin transportul lichidelor pe verticală într-un mod inteligent, flexibil și eficient, prin aceea că este prevăzută cu o unitate de operare B inteligentă compusă din unitate de calcul care gestionează funcționarea coordonată a tuturor componentelor instalației de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, o unitate de poziționare geografică și comunicații care identifică în mod unic instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane și comunică bidirecțional cu un server central, prin transmiterea datelor culese în regimul curent de funcționare și prin primirea comenzilor de modificare a regimului de operare, o unitate de comandă și control a motoarelor electrice care controlează puterea și turația motorului principal și comandă pornirea/oprirea motorului auxiliar și o unitate de senzori care monitorizează parametrii electrici ai motoarelor și monitorizează temperaturile interne și externe ale exoscheletului și care monitorizează starea senzorilor de decantare și de producție din unitatea de măsură și care monitorizează viteza liniară a curelei absorbante de tip Möbius, o unitate motoare C care angrenează cureaua absorbantă de tip Möbius și colectează lichidul transportat vertical, compusă din 17 role din care 9 în consolă dublă și 8 în consolă simplă, din care 2 motoare, 2 de angrenare și 13 libere, compusă dintr-un inversor de față care are și un rol suplimentar de colectare, un picior tehnic D care asigură gurile de vizitare și operaționale necesare lansării curelei absorbante de tip Möbius, un prevenitor de explozie E, o curea absorbantă de tip Möbius F, cu o singură față, confecționată din materiale textile suprapuse, țesute cu fibre naturale sau artificiale, o unitate subterană G de formă specială care asigură întoarcerea curelei de tip Möbius la 180 grade, asigură ancorarea flexibilă de pereții puțului de lichid, asigură trecerea facilă a lichidelor pe lângă el și care asigură antrenarea lichidelor cu vâscozitate crescută și lichefierea temporară a acestora, o unitate de măsură și pompare H care asigură colectarea producției, decantarea primară a acesteia, măsurare volumetrică și pomparea orizontală a producției la parcul de colectare compusă dintr-o cuvă de decantare primară, o cuvă secundară, o cuvă de măsură volumetrică, un senzor de decantare, niște senzori care măsoară producția, o pompă pentru transportul lichidului până la zona de colectare.

Montarea și demontarea curelei de tip Möbius se face cu ajutorul unui troliu combinat I care asigură forța de tragere necesară operațiilor de montaj și mentenanță ale instalației de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, compus dintr-un motor electric principal care în combinație cu un reductor mecanic au capacitate corespunzătoare de tragere, un mosor de înfășurare, un motor secundar și un panou de comandă.

Prin aplicarea invenției se înlătură dezavantajele instalațiilor cunoscute din tehnică și enumerate anterior și în plus se obțin următoarele avantaje:

- ✓ Are costuri operaționale foarte mici;
- ✓ Reduce riscurile de accidente: mecanice, umane, de mediu;
- ✓ Crește aplicabilitatea prin creșterea adâncimii maxime până la care funcționează instalația;
- ✓ Funcționează într-o plajă foarte largă de lichide, de la apă subterană la petrol cu vâscozitate ridicată;
- ✓ Este eficientă energetic atât din punct de vedere al reducerii consumului cât și al productivității;
- ✓ Este controlabilă de la distanță prin intermediul calculatoarelor sau al dispozitivelor mobile inteligente (tablete, telefoane);
- ✓ Permite recoltarea unui volum mare de date privind producția realizată, consumul de curent electric, starea rețelei electrice, temperatura internă și externă;
- ✓ Elimină poziția rolor în consolă și folosește rulmenți capsulați – ceea ce micșorează frecarea, crește perioada de mentenanță pentru role, păstrează perpendicularitatea rolor și axialitatea tuturor elementelor;
- ✓ În caz de rupere accidentală sau datorată uzurii excesive, elementul de transport este ținut de cele două module independente de angrenare;
- ✓ Prin folosirea unei fețe plate sau rugoase a curelei de angrenare crește suprafața de contact, deci se reduce presiunea exercitată asupra elementului de transport și prelungește semnificativ durata de viață a elementului de transport;

- ✓ Prin folosirea unor role speciale de direcționare, elementul de transport nu intră în contact cu rolele motoare, ceea ce elimină posibilitatea ca rolele motoare să secționeze prin frecare elementul de transport, în cazul înțepenirii acestuia sau în cazul patinării;
- ✓ Prin folosirea sistemului Möbius, elementul de transport are o singură față, deci o suprafață de două ori mai mare pe fiecare parte, ceea ce contribuie semnificativ la reducerea agresiunii mecanice asupra aceluiași punct al elementului de transport ceea ce duce la creșterea duratei de viață a elementului de transport;
- ✓ Prin construirea unei unități de fund modulare, cu cap rectangular în secțiune, aceasta se adaptează mai bine condițiilor din puț, permite trecerea unui flux mai mare de lichide cu densitate mare și permite o lățime de bandă mai mare în puțurile cu diametru mic, ceea ce conduce la creșterea eficienței și a productivității instalației;

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu Fig. 1 - Fig. 30, care reprezintă:

Fig. 1: Schema pe componente a instalației de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane (A)

Fig. 2: Schema unității de operare (B)

Fig. 3: Schema unității motoare, vedere din față (C)

Fig. 4: Schema unității motoare, vedere din spate (C)

Fig. 5: Profilul traseului sinuos al curelei absorbante de tip Möbius (54)

Fig. 6: Profilul de intrare/ieșire al elementului de transport vertical cu o singură față (14)

Fig. 7: Secțiune prin rola de colectare în consolă dublă (15, 16)

Fig. 8: Schema unității Möbius (17)

Fig. 9: Secțiune prin rola de direcționare în consolă dublă (18)

Fig. 10: Secțiune prin rola liberă (19)

Fig. 11: Secțiune prin rola de angrenare (20)

Fig. 12: Braț mobil întinzător (21)

Fig. 13: Schema mecanismului de întindere (22)

Fig. 14: Secțiune prin rola motoare (25)

Fig. 15: Profilul curelei de angrenare primare (27)

- Fig. 16: Profilul curelei de angrenare secundare (23)
- Fig. 17: Exosurub rolă de angrenare (126)
- Fig. 18: Schema exoschelet (179)
- Fig. 19: Schema încălzire electrică (39)
- Fig. 20: Schema debitmetrului deschis (40)
- Fig. 21: Schema piciorului tehnic (D)
- Fig. 22: Secțiune prin cutia de lansare (206)
- Fig. 23: Schema prevenitorului de explozie (E)
- Fig. 24: Schema curelei absorbante de tip Möbius (F)
- Fig. 25: Schema unității subterane (G)
- Fig. 26: Schema unității de măsură și pompare (H)
- Fig. 27: Schema compartimentului de decantare (254)
- Fig. 28: Schema cuvei de colectare impurități (253)
- Fig. 29: Schema compartimentului de măsurare (248)
- Fig. 30: Schema troliului combinat (I)

Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane A, Fig. 1, conform invenției, este compusă dintr-o unitate de operare B, o unitate motoare C, un picior tehnic D, un prevenitor de explozie E, o curea absorbantă de tip Möbius F, o unitate subterană G, o unitate de măsură și pompare H și un echipament de operare I.

Unitatea de operare B, Fig. 2, conform invenției, este compusă dintr-o unitate de calcul 1 care gestionează funcționarea coordonată a tuturor componentelor instalației de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane A, unitate de comunicații mobile fără fir 3 care gestionează comunicația cu echipamentele periferice, comunică bidirecțional cu un server central prin transmiterea datelor culese în regimul curent de funcționare și prin primirea comenzilor de modificare a regimului de operare, unitate de intrări-ieșiri 2 care gestionează comunicațiile de date cu echipamentele periferice locale, o sursă de curenți slabi monofazată 12 care alimentează toate echipamentele electronice și o sursă de joasă-tensiune trifazată 13 care alimentează motoarele electrice.

Unitatea de calcul 1, Fig. 2, conform invenției, este un calculator industrial alimentat de la sursa de curenți slabi monofazată 12, are un port de comunicații locale UTP 7 prin care se realizează conexiunea prin fir la un calculator extern pentru

operații de citire-scriere de date și administrare, o antenă de comunicații WiFi 8 prin care se realizează conexiunea fără fir la un calculator extern, aflat la distanță mică, pentru operații de citire-scriere de date și administrare, un port de comunicații prin modem 9 prin care se realizează conexiunea fără fir la un calculator extern, aflat la distanță mare, pentru operații de citire-scriere de date și administrare precum și un port de comunicații locale 10 prin care se realizează comunicația cu echipamentele periferice.

Unitatea de intrări-ieșiri 2, Fig. 2, conform invenției, este alimentată de la sursa de curenți slabi monofazată 12, este conectată bidirecțional la unitatea de calcul 1, este conectată bidirecțional la variatorul de turații 4 care comandă motorul electric principal 38 și reglează viteza liniară a curelei absorbante de tip Möbius F și care asigură protecția motorului electric principal 38, primește date de la unitatea de poziționare geografică 11 care identifică în mod unic instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane și furnizează unitatea de timp local, primește date de la unitatea de măsură energie 6, transmite comenzi la echipamentul de acționare 5, primește date de la motorul electric principal 38, comandă motorul electric secundar 247, citește date de la senzorul de producție 260, citește date de la senzorul de impurități 250, citește date de la niste senzori 49 de temperatură din interiorul și din exteriorul exoscheletului 179 și citește date de la senzorul de viteză liniară al curelei absorbante de tip Möbius 52, primește date de la senzorul de productivitate 201

Variatorul de turații 4, Fig. 2, conform invenției, este alimentat de la sursa de curenți slabi monofazați 12, comunică bidirecțional cu unitatea de intrări-ieșiri 2 pentru a primi-transmite parametrii de lucru, comunică unidirecțional cu echipamentul de acționare 5 pentru a primi comanda de modificare a turației motorului electric principal 38 și comunică unidirecțional cu motorul electric principal 38 pentru a modifica turația acestuia.

Echipamentul de acționare 5, Fig. 2, conform invenției, este alimentat de la sursa de curenți slabi monofazați 12, comunică unidirecțional cu unitatea de intrări-ieșiri 2 pentru a primi comanda de modificare a parametrilor motorului electric principal 38 și ai motorului electric secundar 247, comunică unidirecțional cu variatorul de turații 4 pentru a transmite comanda de modificare a turației motorului electric principal 38, comunică direct cu motorul electric secundar 247 pentru a transmite comanda de

pornire-oprire și comunică direct cu încălzitorul electric 39 pentru a transmite comanda de pornire-oprire.

Într-o vedere frontală, unitatea motoare C, Fig. 3, conform invenției, este compusă dintr-o carcasă exterioară care împreună cu o plăcile de lăgăruire 181, 184 formează un exoschelet 179 (Fig. 18), pentru prinderea rolor în consolă dublă. În interiorul exoscheletului 179 sunt 17 role, o unitate Möbius 17 cu rol de inversor de față care are și un rol suplimentar de colectare a lichidului transportat, o unitate de intrare-ieșire 14 a curelei absorbante de tip Möbius și o unitate de evacuare 41. În funcție de sistemul de prindere, din cele 17 role, 9 sunt prinse în consolă dublă și 8 în consolă simplă. În funcție de rolul pe care îl îndeplinesc, sunt 2 role motoare, 2 role de angrenare și 13 role libere.

Într-o vedere posterioară, unitatea motoare C, Fig. 4, conform invenției, este compusă dintr-un exoschelet 179 de care este prins o talpă de suport și întindere 42 sub forma literei V, articulată la partea inferioară cu o balama 43, iar la partea superioară este prevăzută cu niște șuruburi de întindere 53, iar de latura mobilă este prins motorul electric 38 care are un ax 45 peste care este prinsă o fulie 44 de diametru variabil care modifică raportul de transmisie între motorul electric principal 38 și rolele motoare 25, 33 peste care se înfășoară un set de 1-4 curele trapezoidale 46 care învârtte fulia principală 47, care este prinsă de axul rolei motoare 33, care mai departe printr-o fulie de transfer învârtte un set de curele trapezoidale secundare întinse de un întinzător mecanic 50 prevăzută cu un șurub de întindere 48, care învârtte o fulie secundară prinsă de axul rolei motoare 25.

Cureaua absorbantă de tip Möbius F, Fig. 5, conform invenției, intră într-un exoschelet 179 printr-o unitate de intrare-ieșire 14, trece prin două șicane de stoarcere și colectare formate de niște role libere 15 și 16, trece printr-o unitate Möbius 17, trece pe după o rola de direcționare 18, este angrenată prin presare între o rolă de angrenare 20 și o curea de angrenare 23, este direcționată prin niște role de direcționare 34 și 32, este angrenată prin presare între o rolă de angrenare 31 și o curea de angrenare 27, este direcționată prin niște role de direcționare 35 și 37 și iese dintr-un exoschelet 179 prin gulerul de protecție al unității de intrare-ieșire 14.

Profilul de intrare/ieșire al elementului de transport vertical cu o singură față 14, Fig. 6, conform invenției, este compus dintr-o piesă metalică 61 care la partea inferioară are o flanșă de prindere fixă și etanșă 55 iar la partea superioară are o

flanșă de prindere mobilă în două axe orizontale 60 prinsă de o piesă metalică 61 cu niște șuruburi prin niște găuri de trecere ovale pentru a putea fi centrată pe traseul ascendent-descendent al curelei absorbante de tip Möbius F, prin care trec două gulere care au muchii cu rază, gulerul ascendent 57 care la partea inferioară are un profil de protecție 56 și gulerul descendent 59 care la partea superioară are un profil de colectare finală 58, iar înălțimea gulerului descendent merge până sub rola 37 pentru a preîntâmpina scurgerea înapoi în puț a lichidului extras.

Rolele de colectare în consolă dublă 15, 16, Fig. 7, conform invenției, sunt compuse dintr-o flanșă 76 cu prindere fixă cu niște șuruburi de exoscheletul 179 de care este fixat un rulment capsulat 62 care este străbătut de un ax fix 68 la capătul căruia este prins un al doilea rulment capsulat 64 care este încastrat în flanșa mobilă 70 care la rândul ei se fixează prin niște șuruburi de o placă de lăgăruire 181, iar peste rulmenți se montează un cilindru metalic 72 prevăzut cu niște decupaje frezate longitudinal, prevăzut cu umeri niște laterali și cu un canal de scurgere.

Unitatea Möbius 17, Fig. 8, conform invenției, este compusă din două ansambluri identice (78, 79) fixate prin intermediul a patru șuruburi de peretele posterior al exoscheletului 179, între care se realizează întoarcerea curelei absorbante Möbius, fiecare ansamblu compus dintr-o placă de bază 80 și doi pereți laterali 82 între care sunt montate două role cilindrice cu niște rulmenți 83, prinse la capăt prin niște siguranțe 81.

Rolele de direcționare în consolă dublă 18, 32, Fig. 9, conform invenției, sunt compuse dintr-o flanșă 98 cu prindere fixă cu niște șuruburi de peretele posterior al exoscheletului 179 de care este fixat un rulment capsulat 100 care este străbătut de un ax fix 95 la capătul căruia este prins un al doilea rulment capsulat 87 care este încastrat în flanșa mobilă 90 care la rândul ei se fixează prin niște șuruburi de placa de lăgăruire 181, iar peste rulmenți se montează un cilindru metalic 94 cu profil danturat.

Rolele libere 19, 24, 26, 30, Fig. 10, conform invenției, sunt role în consolă simplă compuse dintr-o flanșă 112 cu prindere fixă cu niște șuruburi de peretele posterior al exoscheletului 179, de care este prins un ax cilindric 113 pe care sunt fixați doi rulmenți capsulați 104 peste care este montată o rolă metalică cu profil danturat.

Rolele de angrenare (20, 31), Fig. 11, conform invenției, sunt role în consolă simplă compuse dintr-o flanșă 126 cu prindere fixă cu niste șuruburi de peretele posterior al exoscheletului 179, de care este prins un ax cilindric pe care sunt fixați doi rulmenți capsulați 118 peste care este montată o rolă metalică cu umeri de ghidaj și niște găuri filetate în care sunt fixate niște exoșuruburi 121 reglabile pe verticală, blocate cu o piuliță, din metal moale, cu cap rotund, care presează diferit cureaua absorbantă de tip Möbius și permite lichidului stors să fie colectat și evacuat.

Brațele mobile întinzătoare 21, 29, Fig. 12, , conform invenției, sunt compuse dintr-o flanșă de prindere 131 care se fixează de peretele posterior al exoscheletului 179, de care este prinsă o pârghie mobilă 129 la capătul căreia se găsește o rolă danturată metalică 130 montată pe doi rulmenți capsulați 128.

Mecanismele de întindere 22, 28, Fig. 13, conform invenției, sunt compuse dintr-o flanșă mobilă de prindere 145, fixată prin intermediul unei piulițe de reglaj 136 de peretele superior al exoscheletului 179, prin care trece un ax mobil 135 reglat din exteriorul mecanismului prin intermediul unei piulițe 139, și care la partea inferioară este cuplat la brațul mobil întinzător 21 (respectiv 28) prin intermediul unui bolț 134.

Rolele motoare 25, 33, Fig. 14, conform invenției, sunt role în consolă dublă cu trei rulmenți compuse dintr-un ax motor 162 care străpunge peretele posterior al exoscheletului 179, etanșat prin intermediul unui ansamblu de semeringuri (164), de care la partea exterioară sunt prinse fuliile de angrenare 47, de care la partea interioară sunt fixați niște rulmenți, iar peste axul motor este montată o rolă metalică fixă cu profil danturat.

Cureaua de angrenare primară 27, Fig. 15, conform invenției este o curea de transmisie cu două fețe în formă de buclă continuă, cu fața exterioară plană 172 și cu fața interioară având o formă profilată trapezoidală 173. Fața interioară se înfășoară după rola motoare 33, este direcționată de rola de direcționare 30, este întinsă de rola de întindere 29, este direcționată de rolele 26 și 32. Fața exterioară presează cureaua absorbantă de tip Möbius peste rola de angrenare 31.

Cureaua de angrenare secundară 23, Fig. 16, conform invenției, este o curea de transmisie cu două fețe în formă de buclă continuă, cu fața exterioară plană 174 și cu fața interioară având o formă profilată trapezoidală 175. Fața interioară se înfășoară după rola motoare 25, este direcționată de rola de direcționare 24, este întinsă de o

rolă de întindere 21, este direcționată de rolele 19 și 18. Fața exterioară presează cureaua absorbantă de tip Möbius peste rola de angrenare 20.

Exoșuruburile rolor de angrenare 121, Fig. 17, conform invenției, sunt compuse dintr-o țeavă filetată exterior 176, confecționată din metal moale, având un capăt rotunjit care intră în contact cu cureaua absorbantă de tip Möbius F, care se înfiletează în rola de angrenare 20, se fixează reglabil pe înălțime prin intermediul unei piulițe 177 și se asigură cu un bolț 178.

Exoscheletul 179, Fig. 18, conform invenției, este o structură de rezistență exterioară, compusă din carcasa unității motoare, o placă de lăgăruire formată din două componente metalice 181, 184 și niște suporturi de fixare și rigidizare (180, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191).

Încălzirea electrică 39, Fig. 19, conform invenției, este o unitate de încălzire internă a exoscheletului 179 și fluidizare a lichidului extras, la temperaturi atmosferice mai mici de 15 grade Celsius, compusă dintr-o rezistență electrică 192, un conector 196 la unitatea de operare B care comandă durata și intensitatea încălzirii, o placă de bază 193, o carcasă etanșă 195 și un pin de fixare 194.

Debitmetrul deschis 40, Fig. 20, conform invenției, este un instrument de măsurare calitativă și cantitativă a lichidului extras, compusă dintr-o flanșă de prindere 201, un tub de evacuare 200, două brațe de prindere laterală 199, niște pale de rotație 198, un ax de rotire dotat cu senzor de turație 202 și un corp extern de protecție 197.

Piciorul tehnic D, Fig. 21, conform invenției, este un suport pentru unitatea motoare compusă dintr-o țeavă ranforsată 213 care la bază are o flanșă de prindere de capătul superior al puțului subteran 204 prin intermediul unor șuruburi de prindere 203, două ferestre tehnice de prindere, 205 și 212, două ferestre tehnologice 211 și o cutie de lansare și operare 206.

Cutie de lansare și operare 206, Fig. 22, conform invenției, este compusă dintr-un mâner de tragere 216 sudat peste capacul de flanșă 208 de care sunt sudate două distanțiere de tablă 217 și 215 care poziționează rola de lansare între verticalele ascendentă și descendentă descrise de cureaua absorbantă de tip Möbius F fără a le atinge, compusă din două role de direcționare fixe 218 și 214.

Prevenitorul de explozie E, Fig. 23, conform invenției, este un dispozitiv de siguranță în caz de creștere a presiunii interne a puțului subteran, acționabil manual sau prin intermediul unui motor electric, compusă dintr-un corp metalic extern 220 turnat în formă de cruce, care comunică pe interior de-a lungul axei orizontale și de-a lungul axei verticale, o flanșă superioară de prindere 225, o flanșă inferioară de prindere 222, două roți de închidere 224, două flanșe laterale de închidere 223 și 221, străbătute de câte un ax metalic cu filet exterior 226, înfiletat pe un bac metalic 227, astfel încât prin învârtirea oricărei roți de închidere, axul metalic se învâрте în interiorul bacului, realizând o mișcare de translație, care duce la apropierea sau depărtarea celor două bacuri metalice, respectiv la închiderea/deschiderea prevenitorului.

Cureaua absorbantă de tip Möbius F, Fig. 24, conform invenției, este compusă din două tuburi 228, 229 țesute dintr-un material textil cu proprietăți absorbante, rezistente la rupere și la abraziune și cusute unul deasupra celuilalt cu niște cusături longitudinale 233, iar cele două capete libere sunt tăiate în diagonală 232, răsucite unul față de altul la 180 grade și cusute cap la cap formând o banda Möbius 230, cu o singură față, prin niște cusături în formă de cruce 231, astfel încât capetele libere ale celor două tuburi sunt suprapuse defazat pe o distanță semnificativă, astfel încât prin suprapunere grosimea finală a curelei absorbante să rămână constantă.

Unitatea subterană G, Fig. 25, conform invenției, este un ansamblu modular compus dintr-o mufă standard de fishing, două patine 243 de ghidare și poziționare stânga-dreapta cu capetele teșite până la nivelul prinderilor, prinse prin intermediul unor piese metalice 238 de care este atașat un scripete pe rulmenți 237, în continuarea căruia sunt atașate încă două patine 236 de ghidare și poziționare față-spate cu capetele teșite până la nivelul prinderilor, prinse prin intermediul unor piese metalice, în continuarea cărora sunt atașate niște unități de lest 235 prin intermediul unor chei de tachelaj siguranțate 241, care au rolul de a modifica greutatea unității subterane și de a se adapta într-o formă flexibilă formei puțului, în cazul în care acesta nu este drept.

Unitatea de măsură și pompare H, Fig. 26, conform invenției, este compusă dintr-o carcasă exterioară 249 împărțită în două compartimente, compartimentul de decantare 254 și compartimentul de măsurare 248.

Compartimentul de decantare 254, Fig. 27, conform invenției, compus dintr-o flanșă de intrare 265 în partea superioară, un capac de vizitare 251 în partea superioară, o gură de vizitare 244 în partea inferioară, o fantă rectangulară de transfer pe peretele despărțitor de compartimentul de măsurare 254, un senzor inductiv 250, iar în interior are o cuvă de colectare impurități 253.

Cuva de colectare impurități 253, Fig. 28, conform invenției, este compusă dintr-o cutie suspendată pe niște glisiere verticale 252, 245, 246 și dintr-o pârghie 262 cuplată la senzorul inductiv 250.

Compartimentul de măsurare 248, Fig. 29, conform invenției, este compus dintr-o incintă în care se află un plutitor 257 atașat la o basculă 256, pe care culisează o contragreutate 255, atașată de un ax 258 care iese printr-un lagăr 259 prin peretele incintei 248 și acționează senzorul inductiv 260.

Troliul combinat I, Fig. 30, conform invenției, este compus dintr-un batiu 289 metalic pe care este fixat cu două lagăre 292 un tambur 293 prevăzut cu un sistem de fixare pe care se înfășoară cureaua absorbantă F, care este angrenat de un motor electric 285 cu turație variabilă și reductor pentru operațiuni de lansare, recuperare și modificare a curelei absorbante F, și pe care este montat un al doilea troliu electric secundar 294 pentru operațiuni de mentenanță.

## Revendicări

1. O instalație de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane (A), asigură transportul lichidelor pe verticală într-un mod inteligent, flexibil și eficient, **caracterizată prin aceea că** este compusă dintr-o unitate de operare (B) inteligentă, compusă din unitate de calcul (1) care gestionează funcționarea coordonată a tuturor componentelor instalației de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane și care comunică bidirecțional cu un server extern pentru transmiterea datelor colectate și primirea parametrilor de lucru, compusă dintr-o unitate motoare (C) care angrenează cureaua absorbantă de tip Möbius și colectează lichidul transportat vertical, compusă din 17 role prinse pe un exoschelet (179) încălzit (39), iar din 17 role 9 sunt în consolă dublă și 8 în consolă simplă, din care 2 motoare, 2 de angrenare și 13 libere, compusă dintr-un inversor de față care are și un rol suplimentar de colectare a lichidului transportat, un picior tehnic (D) care asigură gurile de vizitare și operaționale necesare instalării/dezinstalării/modificării curelei absorbante de tip Möbius, un prevenitor de explozie (E), compusă dintr-o curea absorbantă de tip Möbius (F), cu o singură față, confecționată din niste materiale textile suprapuse, țesute cu fibre naturale sau artificiale, compusă dintr-o unitate subterană (G) de formă specială care asigură întoarcerea curelei de tip Möbius la 180 grade, asigură ancorarea flexibilă de pereții puțului de lichid, asigură trecerea facilă a lichidelor pe lângă el și care asigură antrenarea lichidelor cu vâscozitate crescute și lichefierea temporară a acestora, compusă dintr-o unitate de măsură și pompare (H) care asigură colectarea, decantarea primară, măsurarea producției de lichid și pomparea acesteia până la zona de colectare.
2. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 1 **caracterizată prin aceea că** unitatea de operare (B) este compusă dintr-o unitate de calcul (1) care coordonează funcționarea tuturor componentelor instalației de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, compusă dintr-o unitate de poziționare geografică și comunicații (11) care identifică în mod unic instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane și comunică bidirecțional cu un server central, prin transmiterea datelor culese în regimul curent de funcționare și prin primirea comenzilor de modificare a regimului de operare, și dintr-un variator de turații (4) care controlează puterea și

turația motorului principal și comandă pornirea/oprirea motorului auxiliar, și din niște senzori (250, 260, 49, 52) care monitorizează parametrii de curent electric alternativ primiți și produși de motorul electric principal, temperaturile internă și externă ale unității motoare C, viteza liniară a curelei absorbante de tip Möbius în unitatea motoare C, senzorul de decantare din unitatea de măsură și pompare H, senzorul de producție din unitatea de măsură și pompare H.

3. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 2 **caracterizată prin aceea că** unitatea de calcul (1) este un calculator industrial alimentat de la o sursă de curenți slabi monofază (12), compusă dintr-un port de comunicații locale UTP (7) prin care se realizează conexiunea prin fir la un calculator extern pentru operații de citire-scriere de date și administrare, și dintr-o antenă de comunicații WiFi (8) prin care se realizează conexiunea fără fir la un calculator extern, aflat la distanță mică, pentru operații de citire-scriere de date și administrare, și dintr-un port de comunicații prin modem (9) prin care se realizează conexiunea fără fir la un calculator extern, aflat la distanță mare, pentru operații de citire-scriere de date și administrare precum și compusă dintr-un port de comunicații locale (10) prin care se realizează comunicația cu echipamentele periferice.
4. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 2 **caracterizată prin aceea că** unitatea de intrări-ieșiri este alimentată de la o sursă de curenți slabi monofază (12), este conectată bidirecțional la o unitate de calcul (1), este conectată bidirecțional la un variator de turații (4) care comandă un motor electric principal (38) și reglează viteza liniară a unei curele absorbante de tip Möbius și care asigură protecția unui motor electric principal (38), primește date de la o unitate de poziționare geografică (11) care identifică în mod unic instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane și furnizează unitatea de timp local, primește date de la o unitate de măsură a energiei (6), transmite comenzi la un echipament de acționare (5), primește date de la motorul electric principal (38), comandă un motor electric secundar (247), citește date de la un senzor de producție (260), citește date de la un senzor de impurități (250), citește date de la un senzor de temperatură (249) din interiorul exoscheletului (179), citește date de la un senzor de temperatură

- (49) din exteriorul exoscheletului și citește date de la un senzor de viteză liniară (52) al curelei absorbante de tip Möbius F.
5. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 2 **caracterizată prin aceea că** variatorul de turații (4) este alimentat de la o sursă de curenți slabi monofazați (12), comunică bidirecțional cu unitatea de intrări-ieșiri (2) pentru a primi-transmite parametrii de lucru, comunică unidirecțional cu echipamentul de acționare (5) pentru a primi comanda de modificare a turației motorului electric principal (38) și comunică unidirecțional cu motorul electric principal (38) pentru a modifica turația acestuia.
  6. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 2 **caracterizată prin aceea că** echipamentul de acționare (5) este alimentat de la sursa de curenți slabi monofazați (12), comunică unidirecțional cu unitatea de intrări-ieșiri (2) pentru a primi comanda de modificare a parametrilor motorului electric principal (38) și ai motorului electric secundar (247), comunică unidirecțional cu variatorul de turații (4) pentru a transmite comanda de modificare a turației motorului electric principal (38) și comunică direct cu motorul electric secundar (247) pentru a transmite comanda de pornire-oprire.
  7. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că** unitatea de calcul (1) execută programe diferite de lucru pentru a optimiza consumul de energie electrică, este accesibilă prin intermediul protocoalelor de comunicație standard HTTP și FTP, prin intermediul calculatoarelor sau al dispozitivelor mobile (telefon, tabletă, laptop), pentru a descărca datele culese, pentru a primi programe noi de lucru sau pentru simpla citire instantanee a parametrilor de lucru, execută mai multe calendare de lucru prin pornirea/oprirea motorului principal (38) și a motorului auxiliar (247) la intervale prestabilite de timp pentru durate de timp variabile.
  8. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** unitatea motoare (C) este compusă dintr-o carcasă metalică și o placă de lăgăruire formată din două componente metalice (181, 184) și niște suporturi de fixare și rigidizare (180, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191) și care împreună formează un exoschelet de rigidizare (179) pentru prinderea în consolă dublă a rozelor (15, 16, 18, 25, 32, 33, 34, 35, 37) care se rotesc în jurul unui ax fix prin intermediul unor rulmenți capsulați.

9. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 8, **caracterizată prin aceea că** cureaua absorbantă de tip Möbius (F) în interiorul exoscheletului (179) trece prin două șicane de stoarcere și colectare formate de niște role libere (15, 16), trece printr-o unitate Möbius (17), este angrenată, prin presare, de o rolă de angrenare (20) și o curea de angrenare (23), prin intermediul primului modul de angrenare format din cinci role din care una motoare (25), trei role de direcționare (18, 19, 24) și una de întindere (21), este direcționată de o rolă de direcționare (34), este angrenată prin presare de o rolă de angrenare (31) și o curea de angrenare (27), prin intermediul celui de-al doilea modul de angrenare format din cinci role din care una motoare (33), trei role de direcționare (32, 26, 30) și una de întindere (29), este direcționată prin niște role de direcționare (35, 37) și iese din exoscheletul (179) printr-un guler de protecție al unității de intrare-ieșire (14), care este înălțat până la rola de direcționare (37) pentru a izola traseul descendent al curelei absorbante de tip Möbius (F) curate, de posibilitatea de contaminare cu lichid și retrimiteria acestuia înapoi în puț.
10. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 9, **caracterizată prin aceea că** transmiterea forței motrice a unui motor electric (38) prin ambele module de angrenare se face prin intermediul unei curele distincte (23 sau 27) pentru fiecare rolă motoare (25 respectiv 33), curea profilată trapezoidal pe o parte și netedă sau rugoasă pe altă parte, care se înfășoară după rola motoare (25 respectiv 33) și vine în contact cu rolele de direcționare (18, 19, 24 respectiv 32, 26, 30) și care angrenează cureaua absorbantă de tip Möbius (F) prin presare numai de rolele de angrenare (20 respectiv 31), fără a atinge rolele motoare.
11. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 9, **caracterizată prin aceea că** cureaua absorbantă de tip Möbius (F) este angrenată de o forță de tracțiune variabilă generată pe de o parte de cureaua de angrenare (25, 33) și pe de cealaltă parte de niște exoșuruburi (121) reglabile pe verticală, blocate cu o piuliță, din metal moale, cu cap rotund montate pe rola de angrenare (20, 31)
12. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 9, **caracterizată prin aceea că** profilul de intrare/ieșire al elementului

de transport vertical cu o singură față (14) este compus dintr-o piesă metalică (61) care la partea inferioară are o flanșă de prindere fixă și etanșă (55) iar la partea superioară are o flanșă de prindere mobilă în două axe orizontale (60) prinsă de piesa metalică (61) cu niște șuruburi prin niște găuri de trecere ovale pentru a putea fi centrată pe traseul ascendent-descendent al curelei absorbante de tip Möbius F, prin care trec două gulere care au muchii cu rază, gulerul ascendent (57) care la partea inferioară are un profil de protecție (56) și gulerul descendent (59) care la partea superioară are un profil de colectare finală (58), iar înălțimea gulerului descendent merge până sub rolă (37) pentru a preîntâmpina scurgerea înapoi în puț a lichidului extras.

13. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 9, **caracterizată prin aceea că** unitatea motoare (C) este compusă din exoscheletul (179) de care este prinsă o talpă de suport și întindere (42) în forma de V, articulată la partea inferioară cu o balama (43), iar la partea superioară este prevăzută cu două șuruburi de întindere (53), iar de latura mobilă este prins motorul electric (38) care are un ax (45) peste care este prinsă o fulie (44), de diametru variabil care modifică raportul de transmisie între motorul electric principal (38) și rolele motoare (25, 33), peste care se înfășoară un set de 1-4 curele trapezoidale (46) care învârt o fulie principală (47) de diametru variabil, care este prinsă de axul rolei motoare (33), iar axul rolei motoare (33) este prins de o fulie de transfer care învârt un set de curele trapezoidale secundare, întinse de un întinzător mecanic (50) prevăzut cu un șurub de întindere (48), care învârt o fulie prinsă de axul rolei motoare (25).
14. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 9, **caracterizată prin aceea că** unitatea Möbius (17) este compusă din două ansambluri identice (78, 79) fixate prin intermediul a patru șuruburi de peretele posterior al exoscheletului (179), între care se realizează întoarcerea curelei absorbante Möbius (F), fiecare ansamblu este compus dintr-o placa de bază (80) și doi pereți laterali (82) între care sunt montate două role cilindrice cu rulmenți (83) prinse la capăt prin siguranțare (81).
15. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 9, **caracterizată prin aceea că** pe rolele de angrenare (20, 31) sunt prinse niște exoșuruburi (121) compuse dintr-o țevă filetată la exterior (176)

confecționată dintr-un metal moale, având un capăt rotunjit care intră în contact cu cureaua absorbantă de tip Möbius (F), care se înfiletează în rola de angrenare (20), se fixează reglabil pe înălțime prin intermediul unei piulițe (177) și se asigură cu un bolț (178).

16. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 9, **caracterizată prin aceea că** unitatea de angrenare (C) este prevăzută cu un echipament (39) de încălzire electrică internă exoscheletului (179) și fluidizare a lichidului extras la temperaturi atmosferice mai mici de 15 grade Celsius, care este compus dintr-o rezistență electrică (192), un conector (196) la unitatea de operare (B) care comandă durata și intensitatea încălzirii, o placă de bază (193), o carcasă etanșă (195) care copiază fundul unității motoare (C) și un pin de fixare (194).
17. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 9, **caracterizată prin aceea că** unitatea de angrenare (C) este prevăzută cu un debitmetru deschis (40), compus dintr-o flanșă de prindere (201), un tub de evacuare (200), două brațe de prindere laterală (199), niște pale de rotație (198), un ax de rotire dotat cu senzor de turație (202) și un corp extern de protecție (197).
18. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** piciorul tehnic (D) este prevăzut cu o cutie de lansare și operare (206) compusă dintr-un mâner de tragere (216) sudat peste capacul de flanșă (208) de care sunt sudate două distanțiere (217, 215) care poziționează rola de lansare între verticalele ascendentă și descendentă descrise de cureaua absorbantă de tip Möbius (F) fără a le atinge, și din două role de direcționare fixe (218, 214).
19. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** prevenitorul de explozie (E) este compus dintr-un corp principal în formă de cruce (220), o flanșă superioară de prindere (225), o flanșă inferioară de prindere (222), două roți de închidere (224), două flanșe laterale de închidere (223, 221), străbătute de câte un ax metalic cu filet exterior (226), înfiletat pe un bac metalic (227), astfel încât prin învârtirea oricărei roți de închidere, axul metalic se învârte în interiorul bacului, realizând o

mișcare de translație, care duce la apropierea sau depărtarea celor două bacuri metalice, respectiv la închiderea/deschiderea prevenitorului.

20. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** cureaua absorbantă de tip Möbius (F) este compusă din două tuburi (228, 229), țesute din material textil cu proprietăți absorbante, rezistente la rupere și la abraziune și cusute unul deasupra celuilalt cu niște cusături longitudinale (233), iar cele două capete libere sunt tăiate în diagonală (232), răsucite unul față de altul la 180 grade și cusute cap la cap formând o bandă Möbius (230), cu o singură față, prin niște cusături în formă de cruce (231), astfel încât capetele libere ale celor două tuburi sunt suprapuse defazat pe o distanță semnificativă, astfel încât prin suprapunere grosimea finală a curelei absorbante să rămână constantă.
21. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** unitatea subterană (G) este un ansamblu modular, compus dintr-o mufă standard de fishing, două patine (243) de ghidare și poziționare stânga-dreapta cu capetele teșite până la nivelul prinderilor, prinse prin intermediul unor piese metalice (238) de care este atașat un scripete pe rulmenți (237), în continuarea căruia sunt atașate încă două patine (236) de ghidare și poziționare față-spate cu capetele teșite până la nivelul prinderilor, prinse prin intermediul unor piese metalice, în continuarea cărora sunt atașate niște unități de lest (235) prin intermediul unor chei de tachelaj siguranțate (241), care au rolul de a modifica greutatea unității subterane și de a se adapta într-o forma flexibilă formei puțului, în cazul în care acesta nu este drept.
22. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** unitatea de măsură și pompare (H) este compusă dintr-o carcasă exterioară (249) împărțită în două compartimente, compartimentul de decantare (254) și compartimentul de măsurare (248), iar compartimentul de decantare (254) este compus la partea superioară dintr-o flanșă de intrare (265), un capac de vizitare (251), iar la partea inferioară are o flanșă de vizitare (244), o fantă de transfer rectangulară pe peretele despărțitor de compartimentul de măsurare (254), un senzor inductiv (250), iar în interior are o cuvă de colectare impurități (253) compusă dintr-o cutie suspendată pe niște

glisieră verticale (252, 245, 246) și o pârghie (262) cuplată la senzorul inductiv (250), iar compartimentul de măsurare (248) este compus dintr-o incintă în care se află un plutitor (257) atașat la o basculă (256), pe care culisează o contragreutate (255), atașată de un ax (258) care iese printr-un lagăr (259) prin peretele incintei (248) și acționează senzorul inductiv (260).

23. Instalația de transport pe verticală al lichidelor din puțuri subterane, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** troliul combinat (I) este compus dintr-un batiu (289) metalic pe care este fixat cu două lagăre (292) un tambur (293) prevăzut cu un sistem de fixare pe care se înfășoară curea absorbantă (F), care este angrenat de un motor electric (285) cu turație variabilă și reductor pentru operațiuni de lansare, recuperare și modificare a curelei absorbante (F), și pe care este montat un al doilea troliu electric secundar (294) pentru operațiuni de mentenanță.

Schema pe componente  
**A**

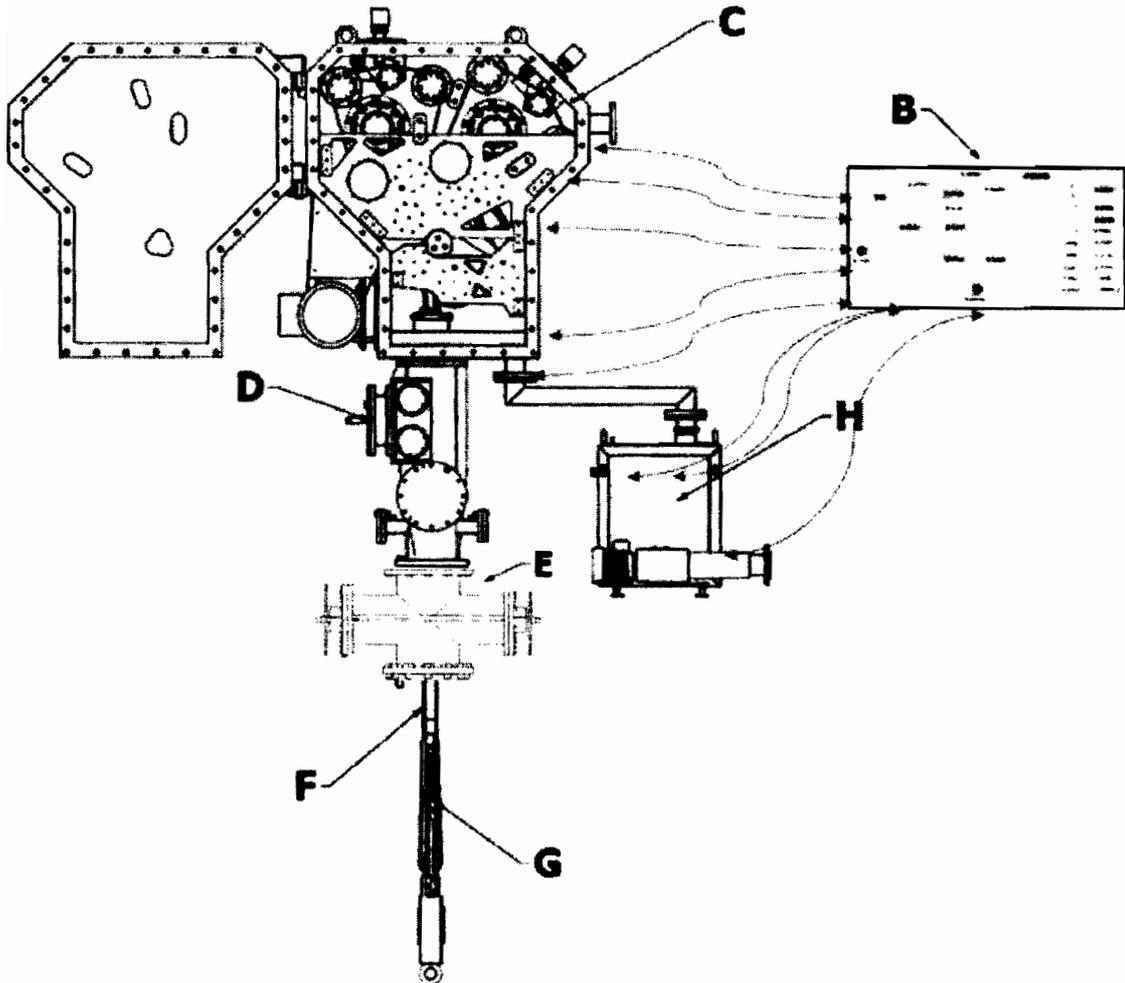


Fig. 1

Fig. 2

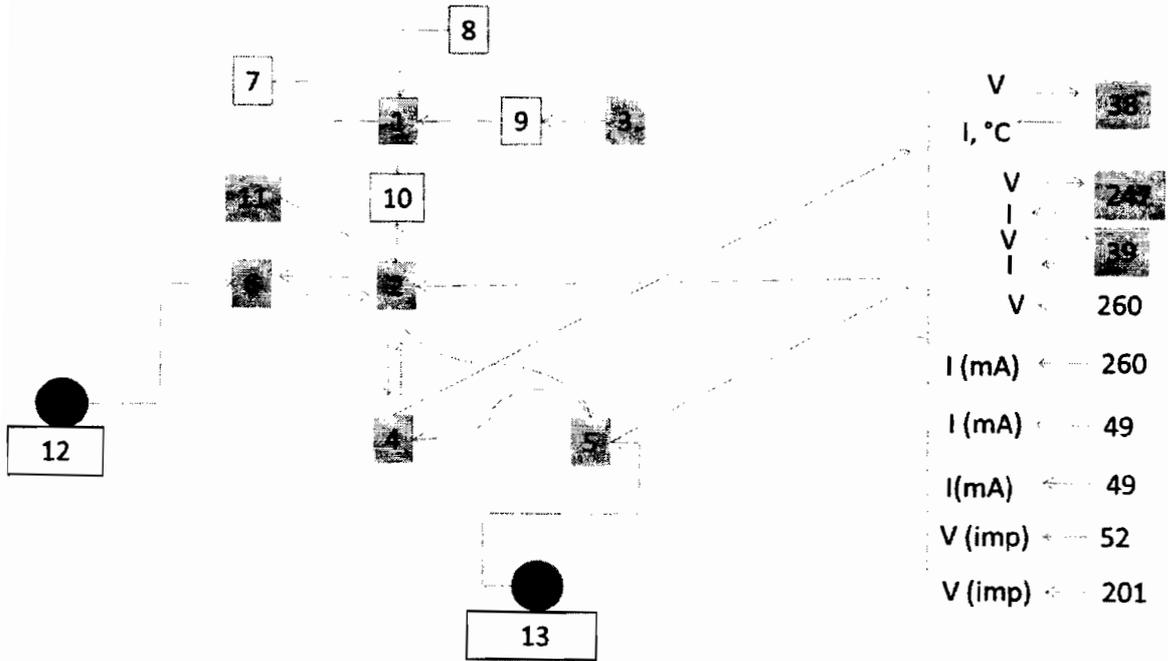


Fig. 3

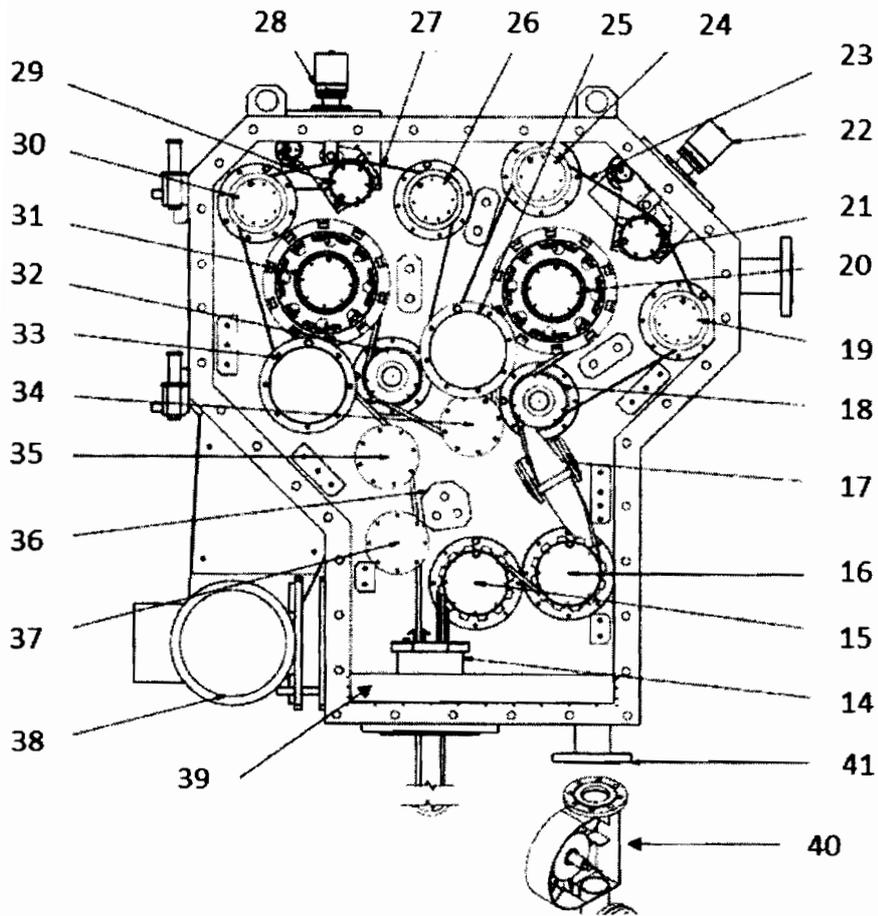


Fig. 4

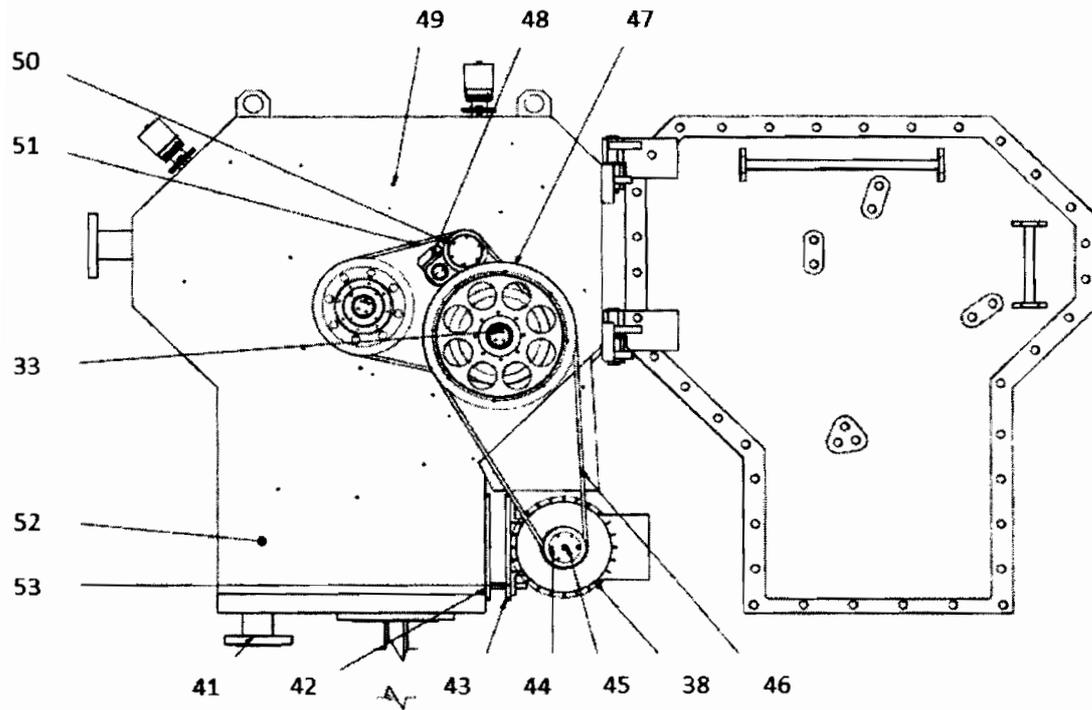


Fig. 5

**TRASEUL SINUOS AL CURELEI  
ABSORBANTE DE TIP MOEBIUS**

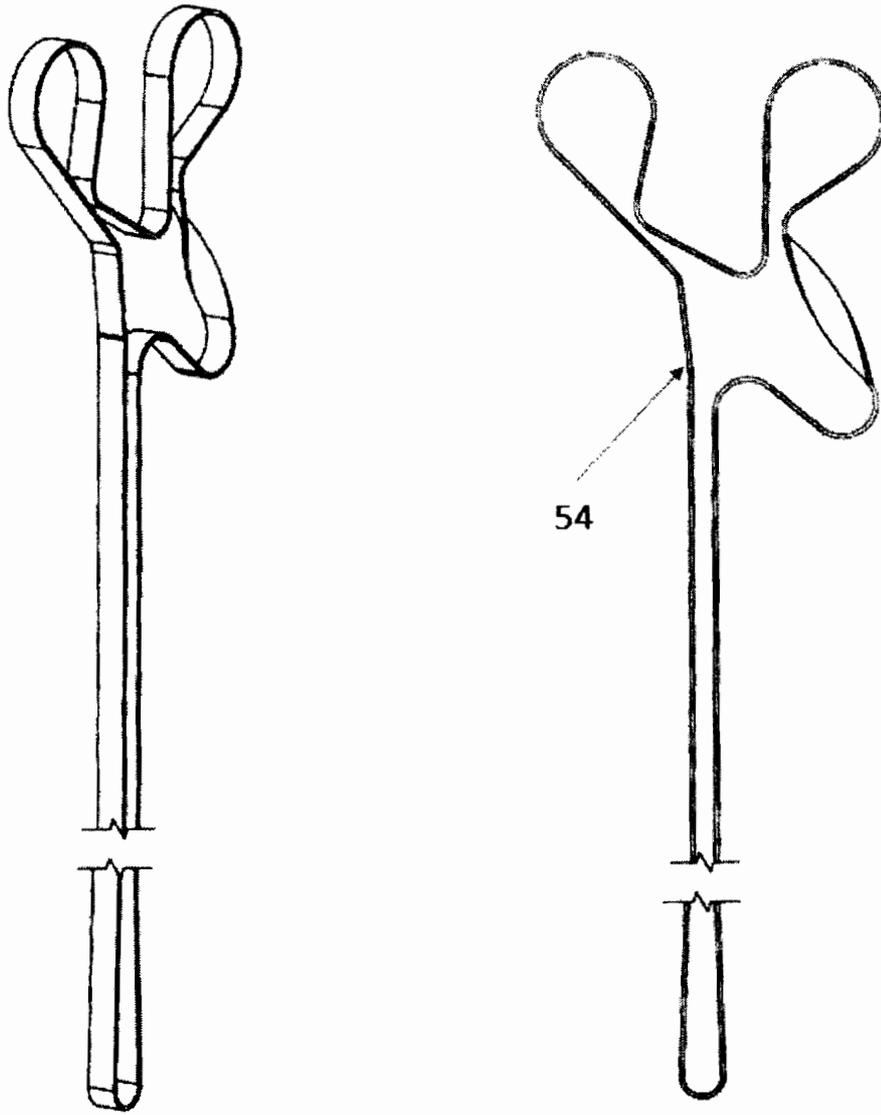


Fig. 6

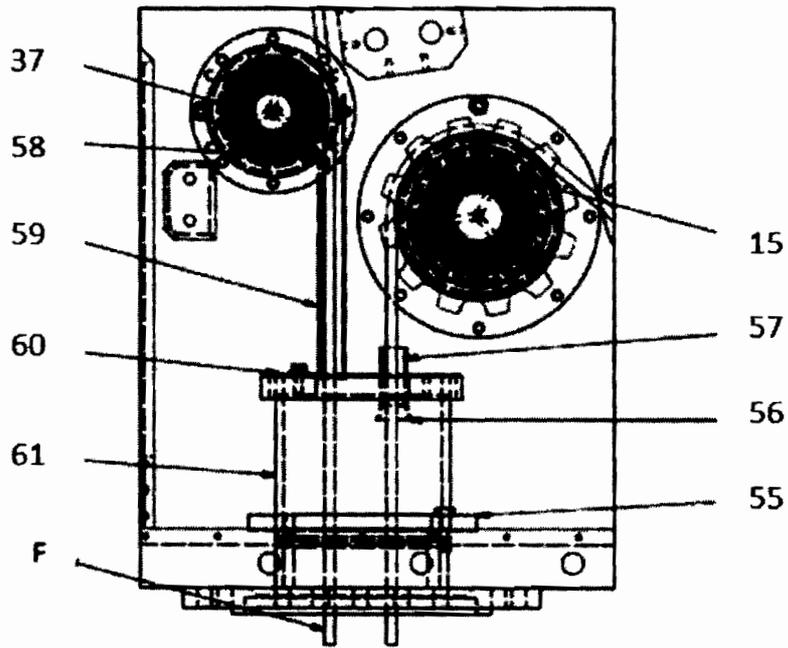


Fig. 7

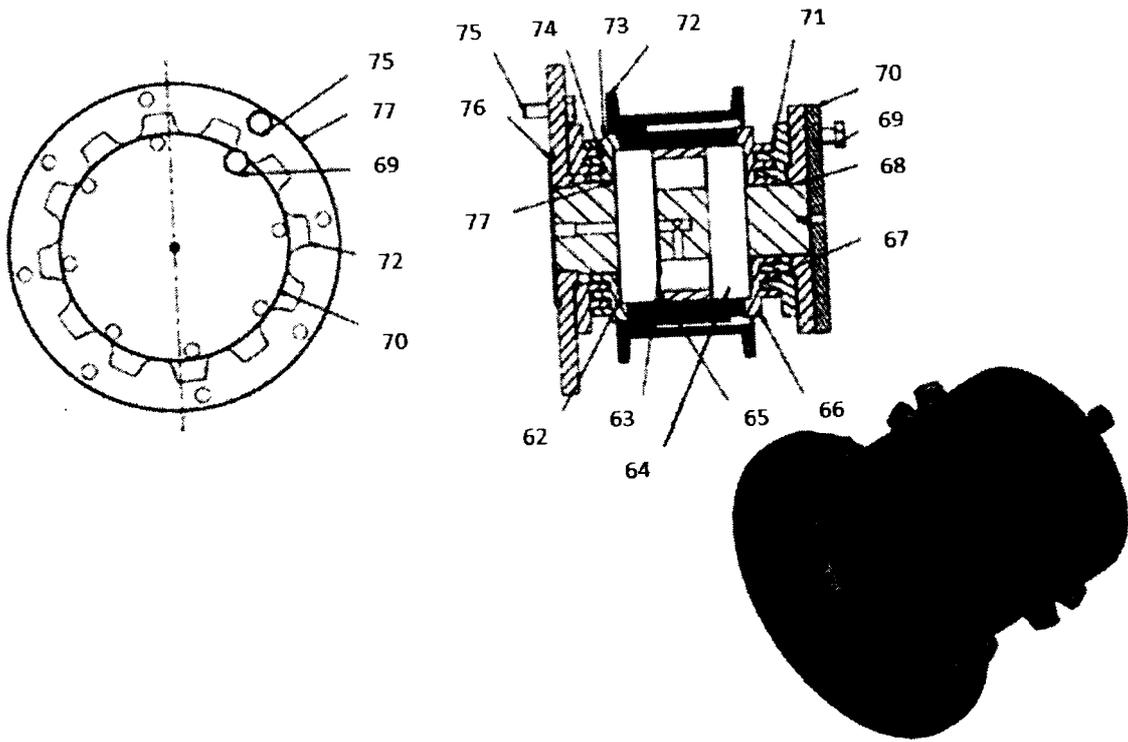


Fig. 8

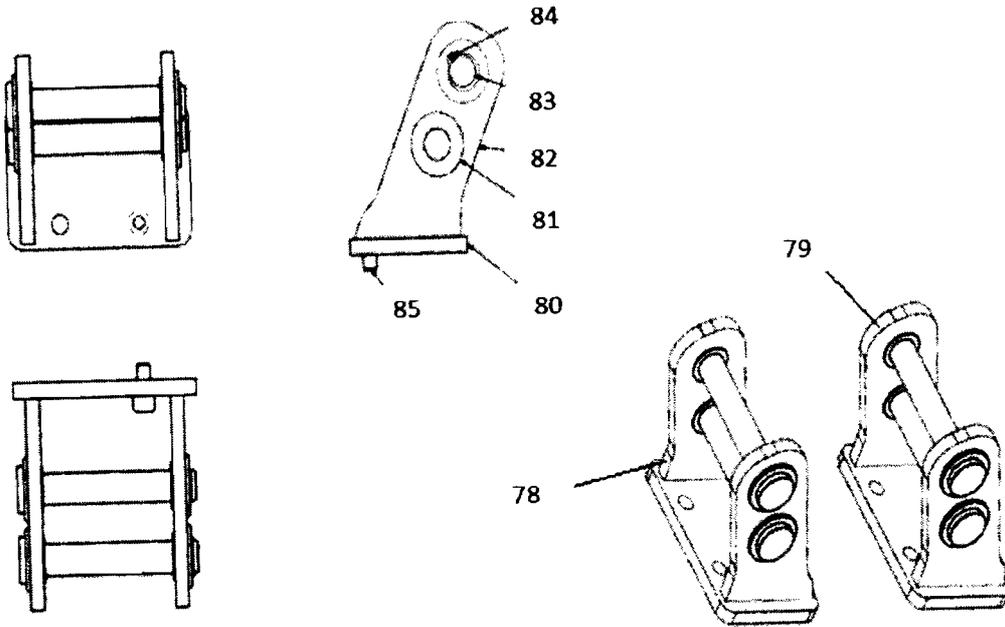


Fig. 9

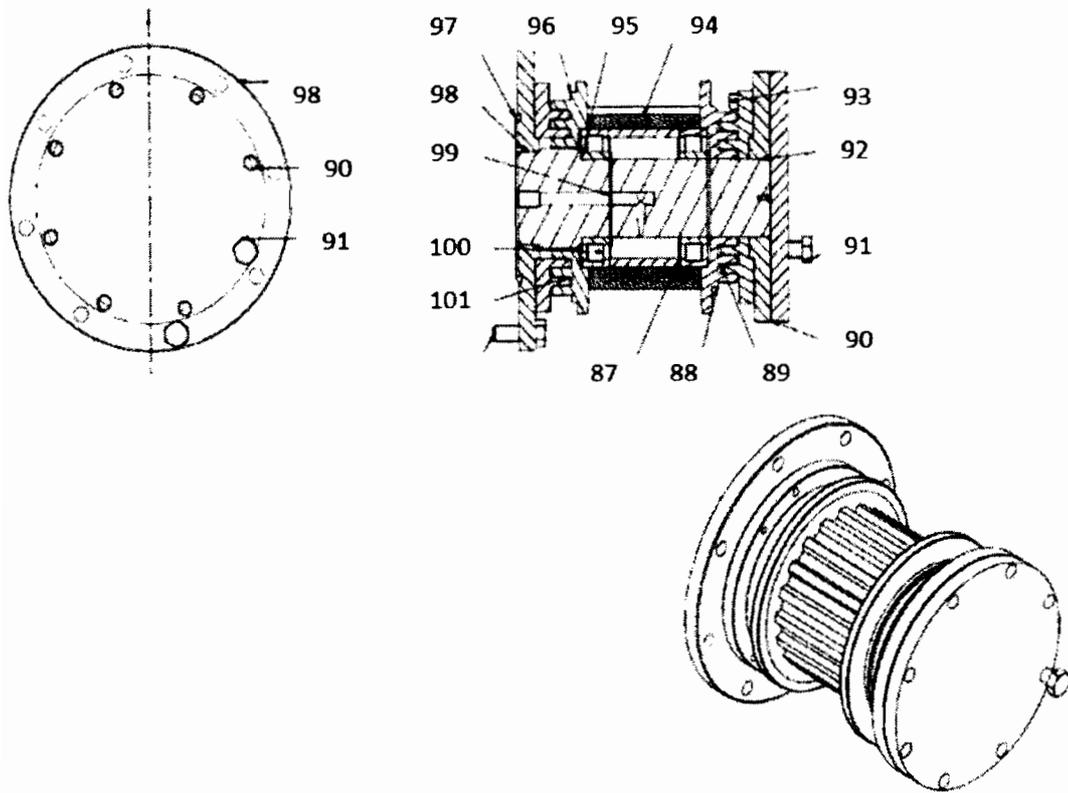


Fig. 10

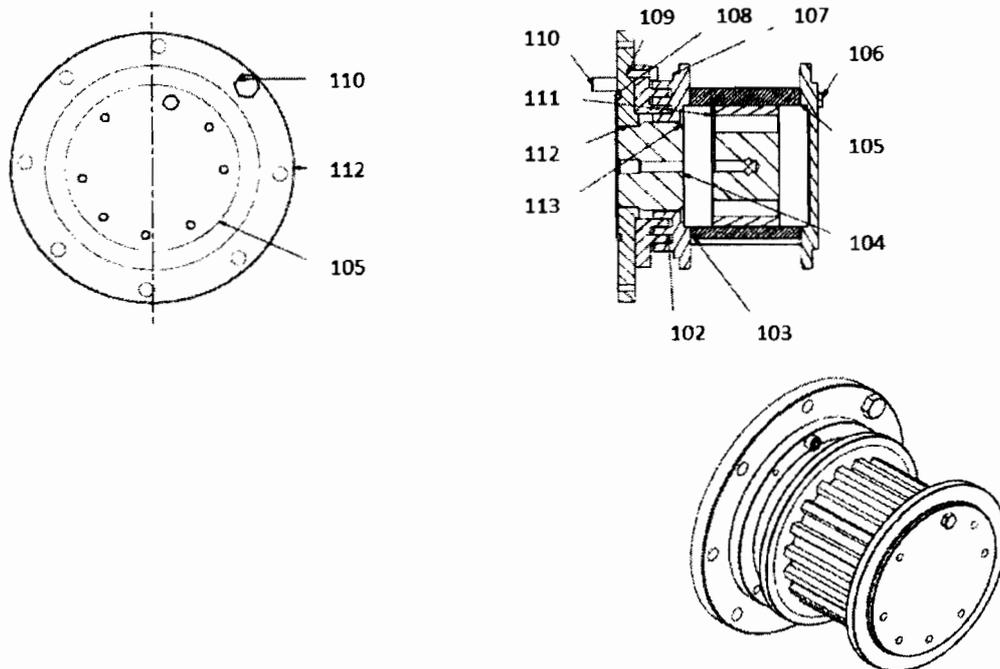


Fig. 11

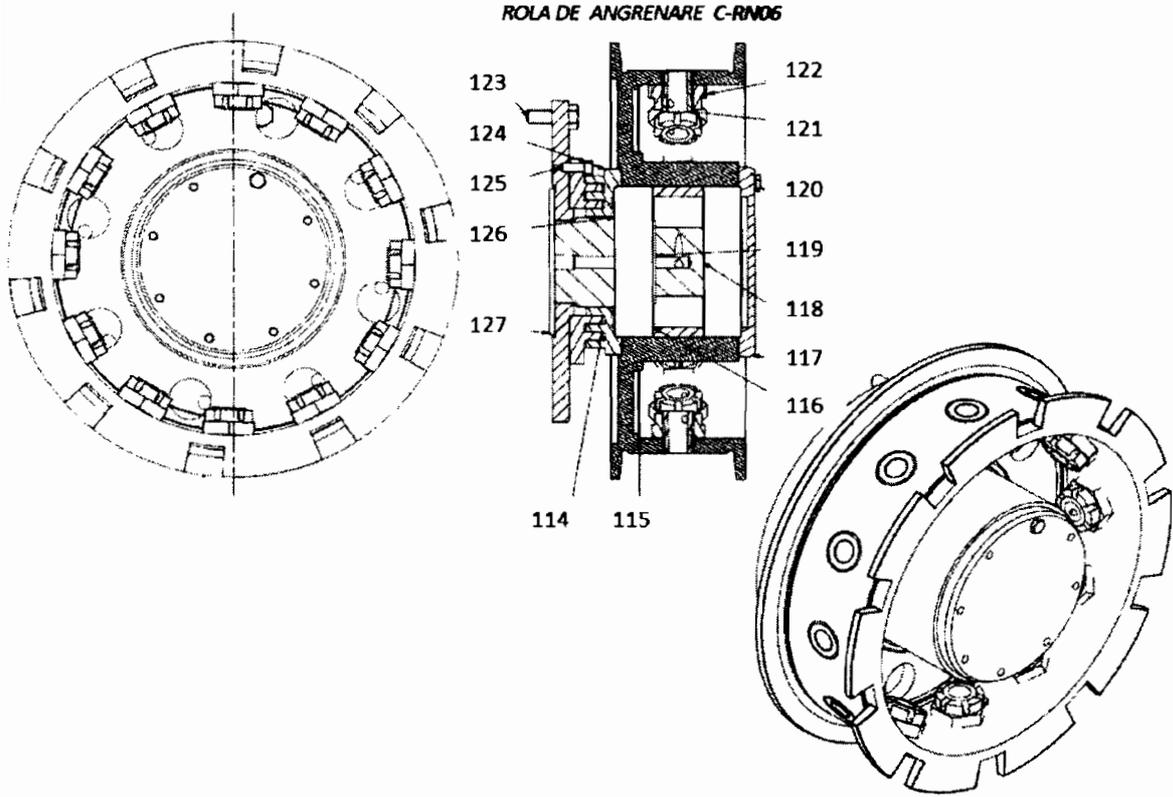


Fig. 12

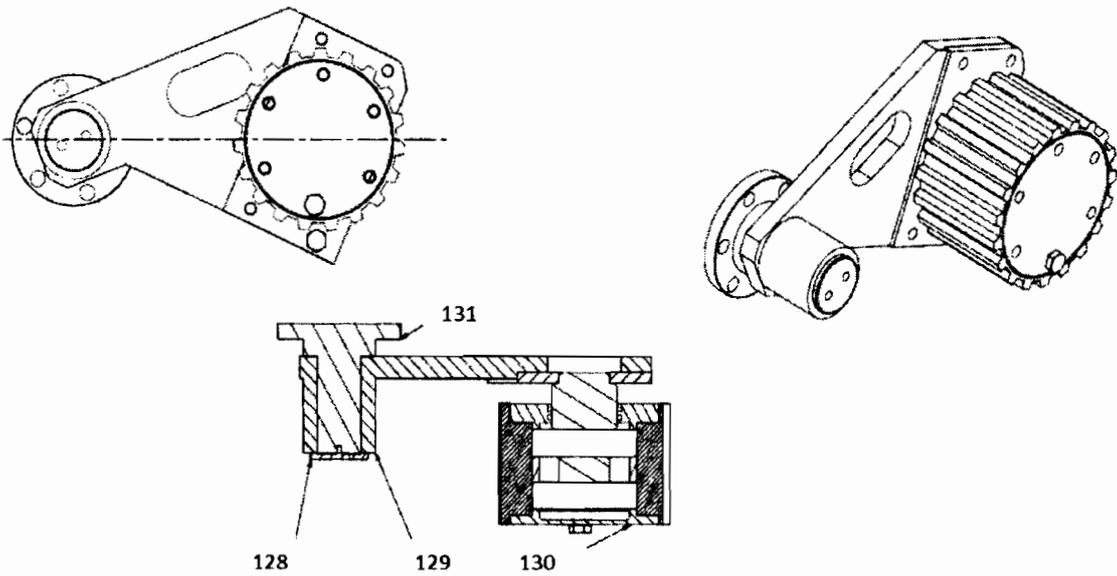


Fig. 13

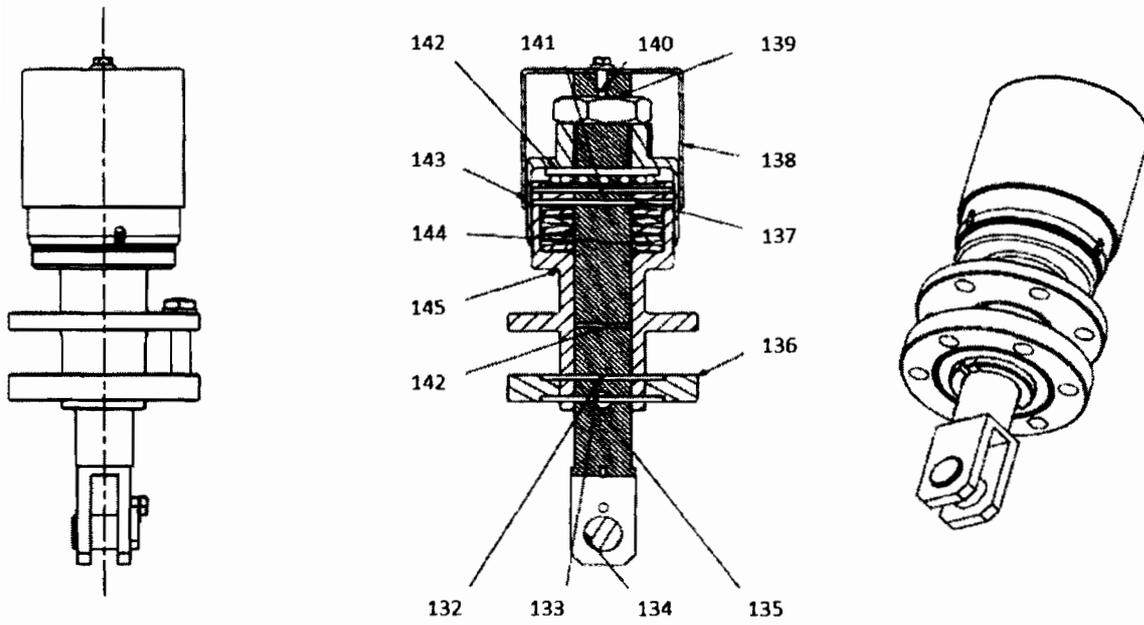
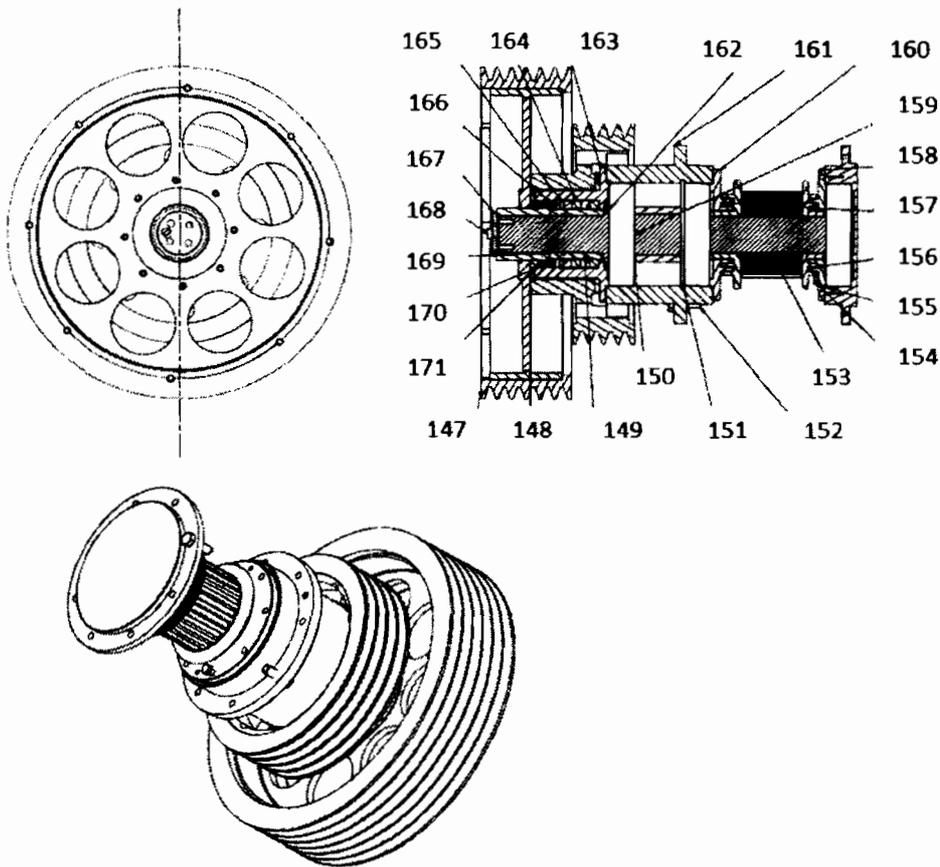


Fig. 14



14

Fig. 15

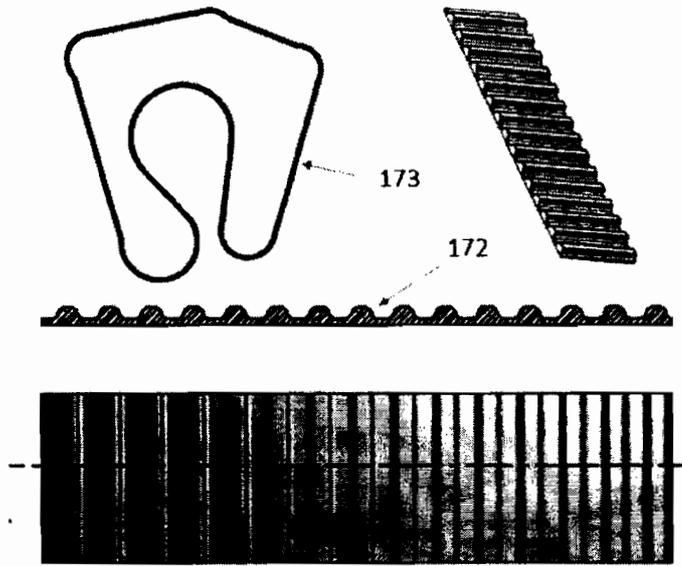


Fig. 16

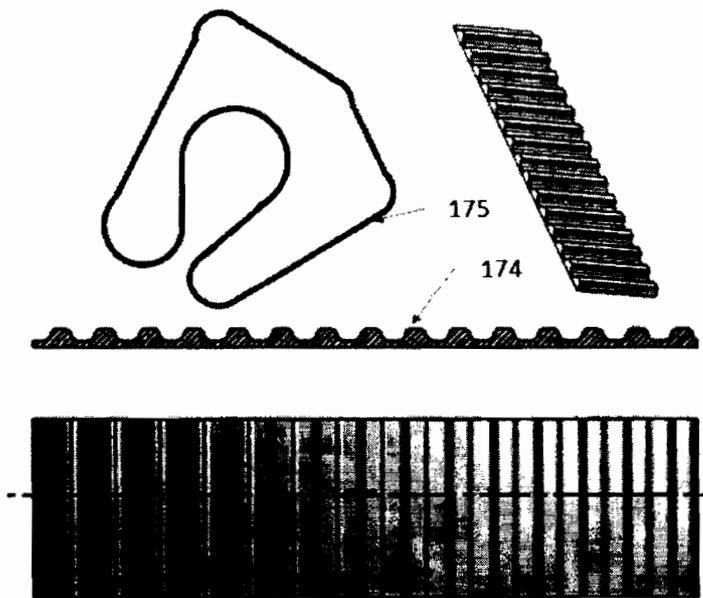


Fig. 17

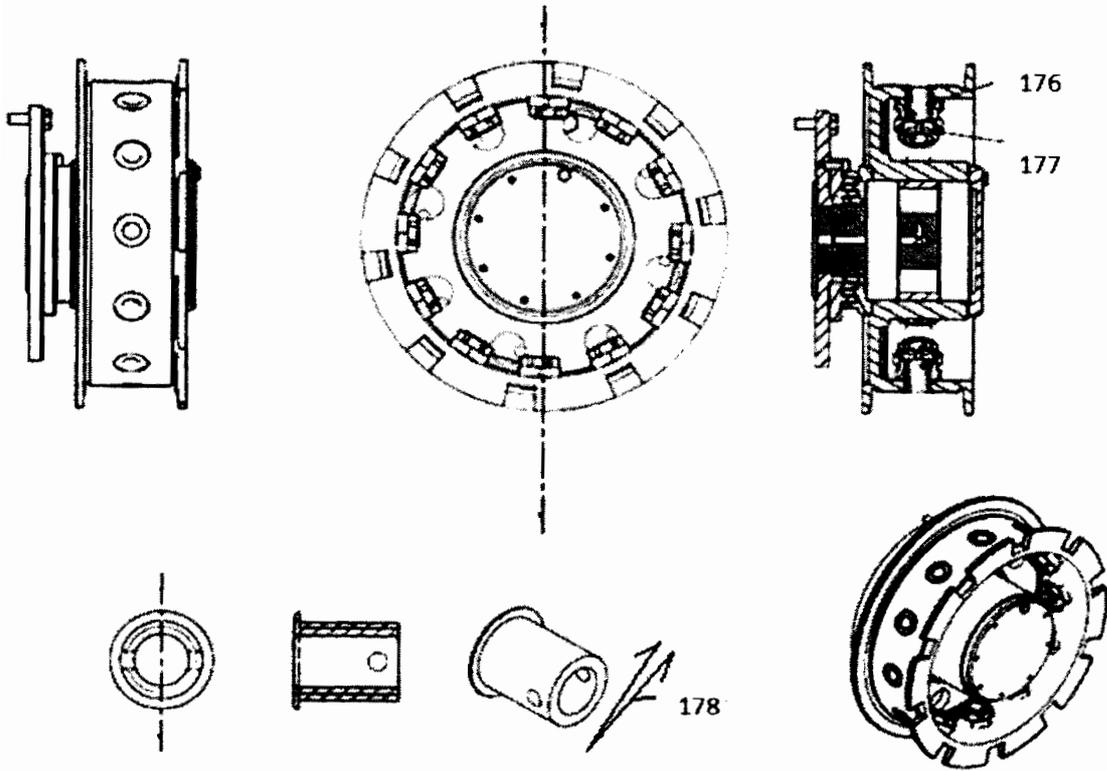


Fig. 18

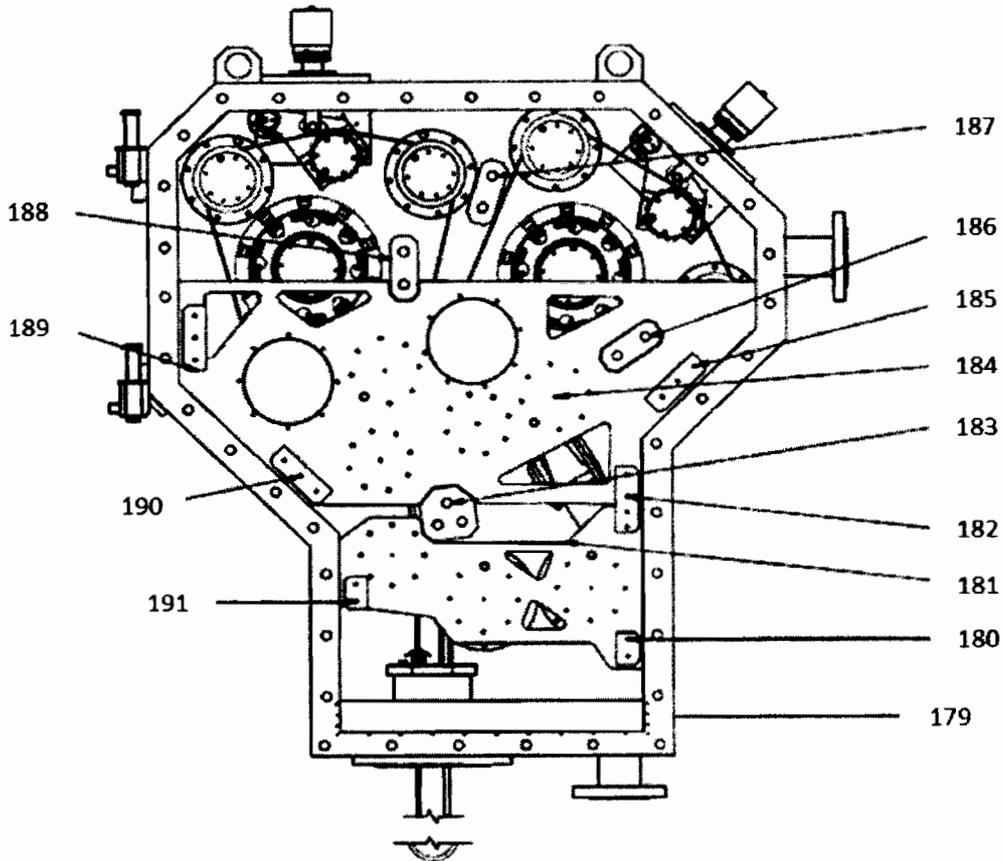


Fig. 19

Schema incalzire electrica (C-EH98)

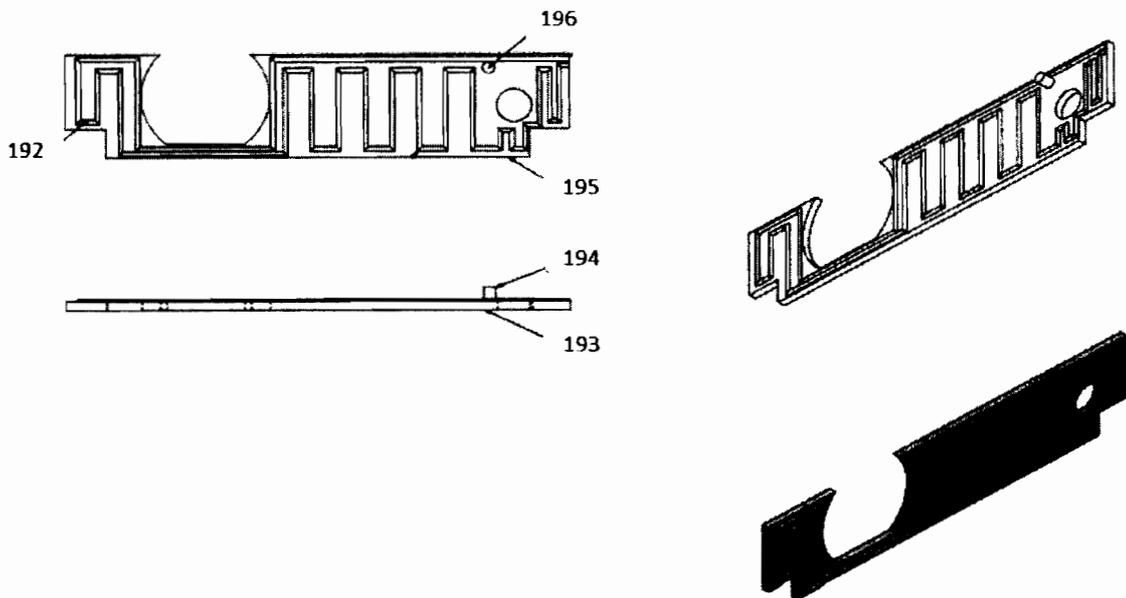


Fig. 20

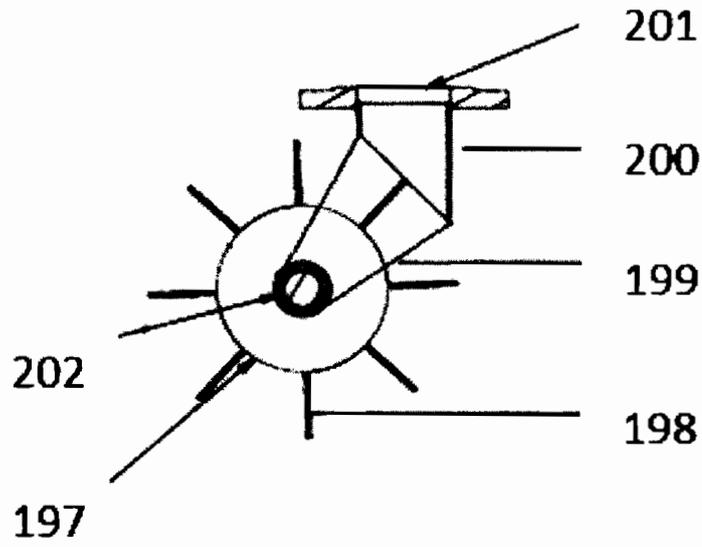


Fig. 21

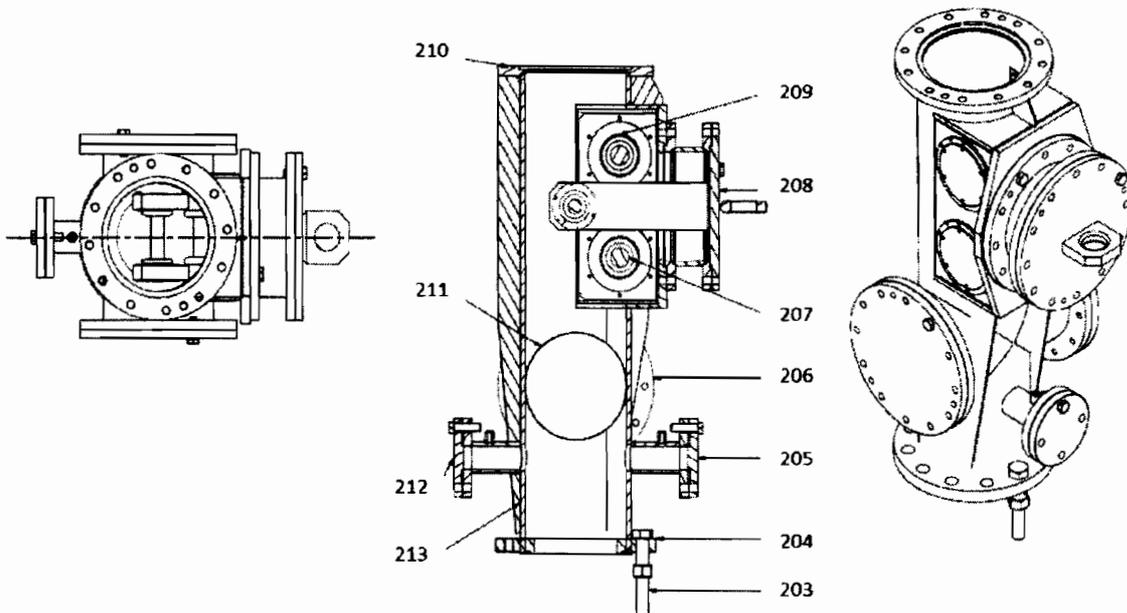


Fig. 22

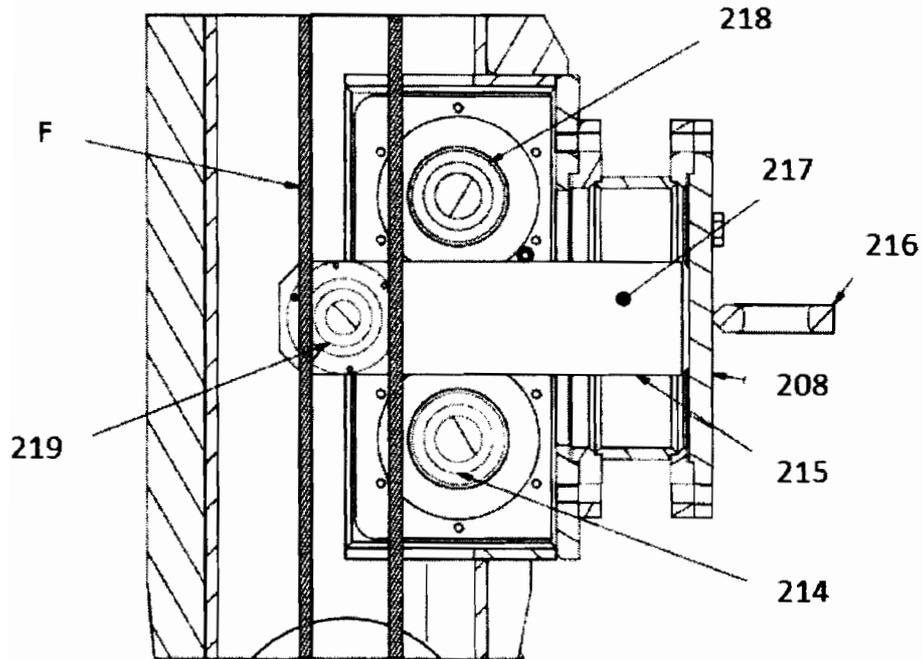


Fig. 23

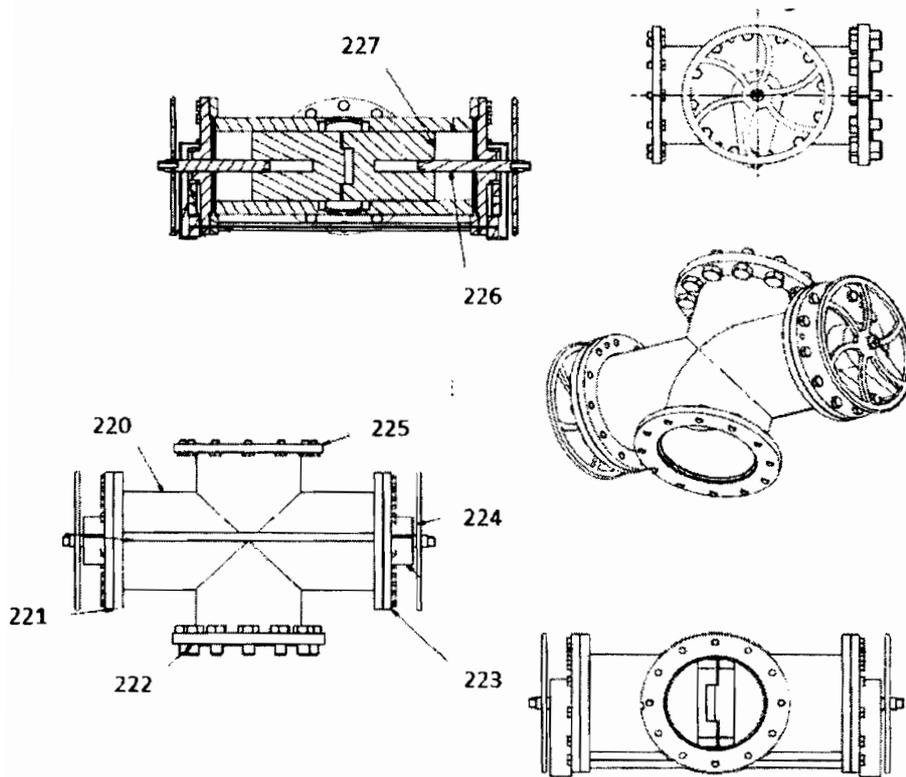


Fig. 24

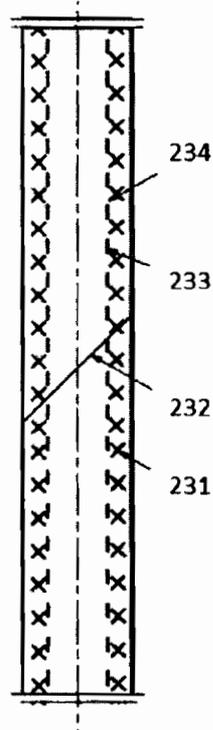
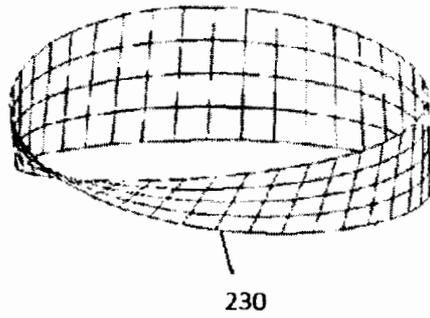
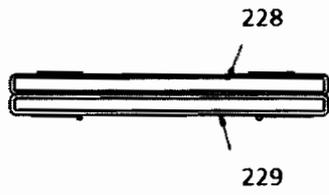


Fig. 25

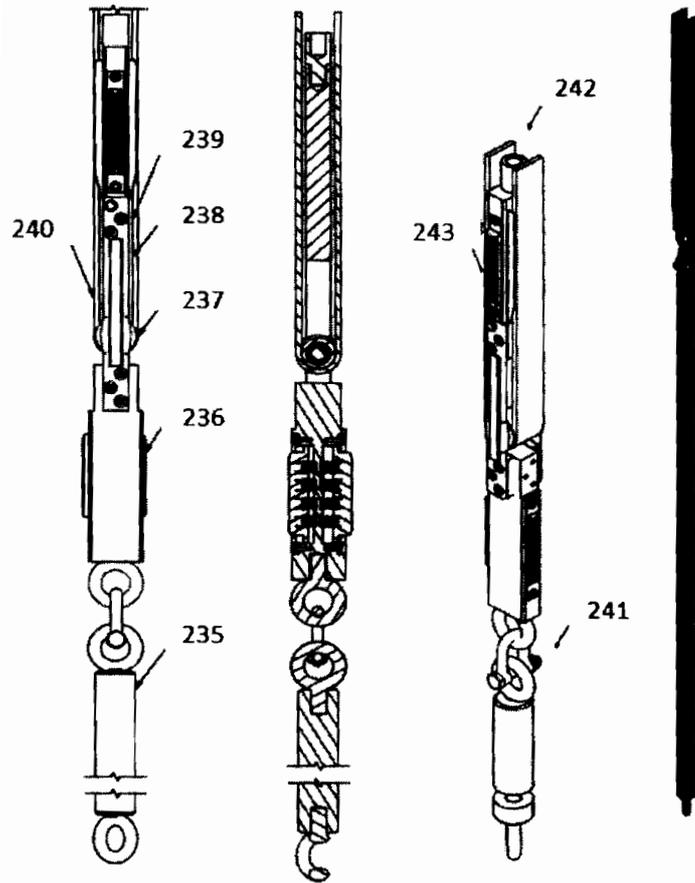


Fig. 26

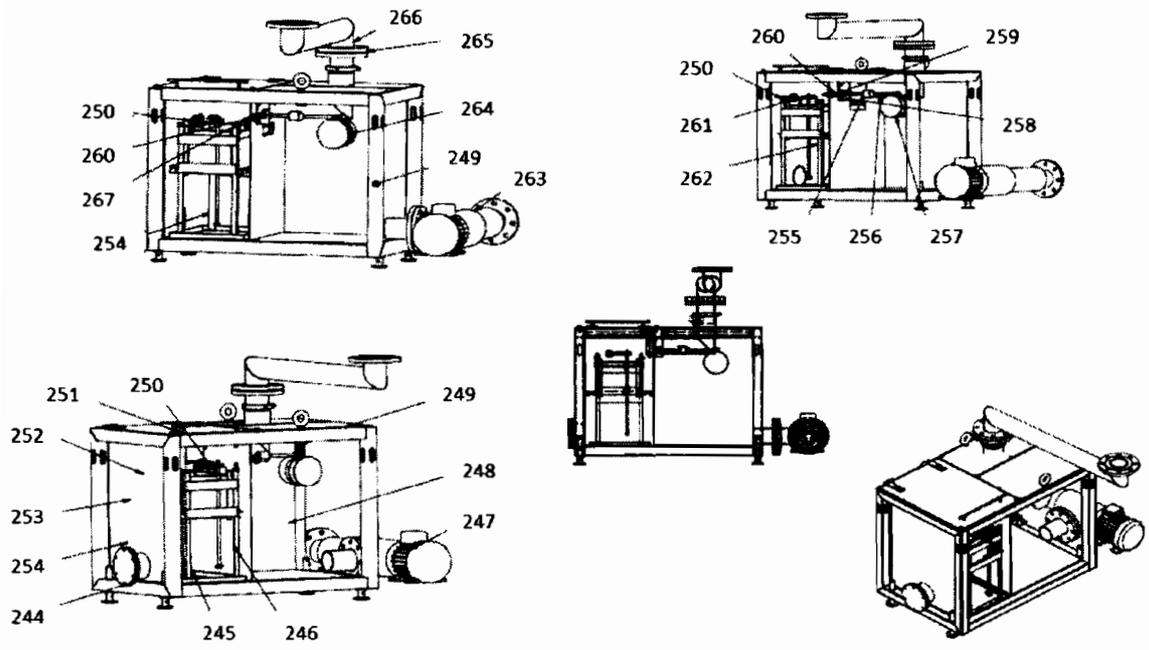


Fig. 27

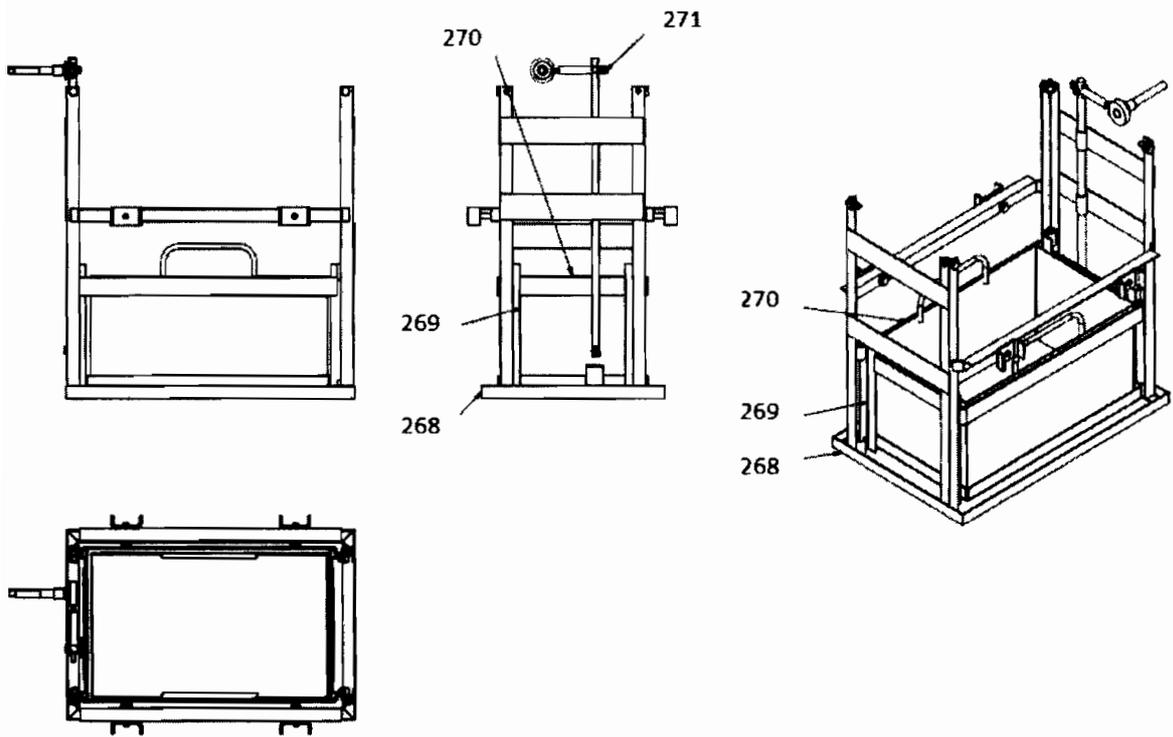


Fig. 28

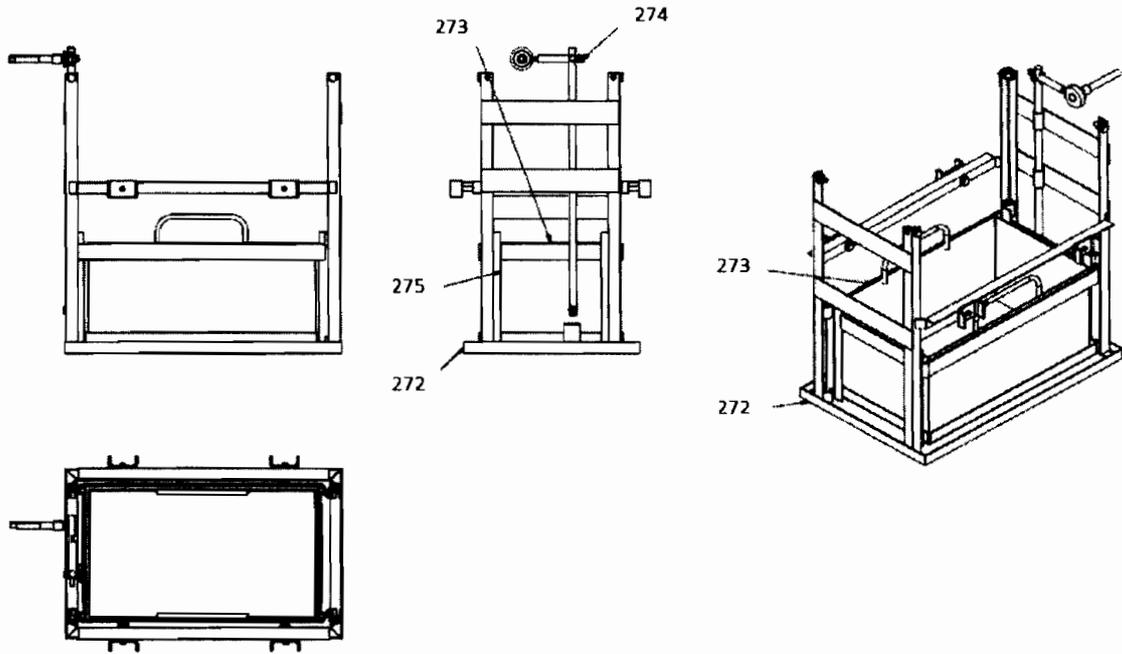


Fig. 29

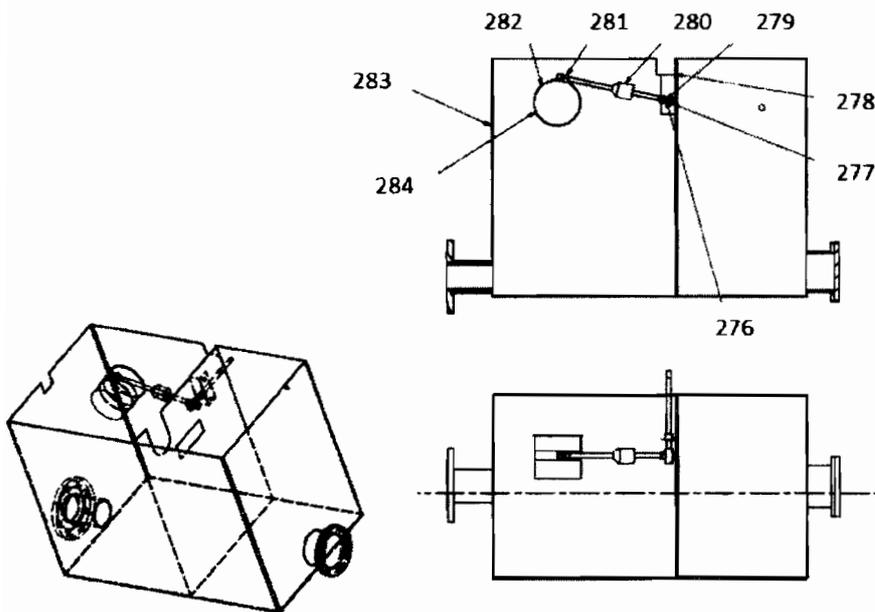
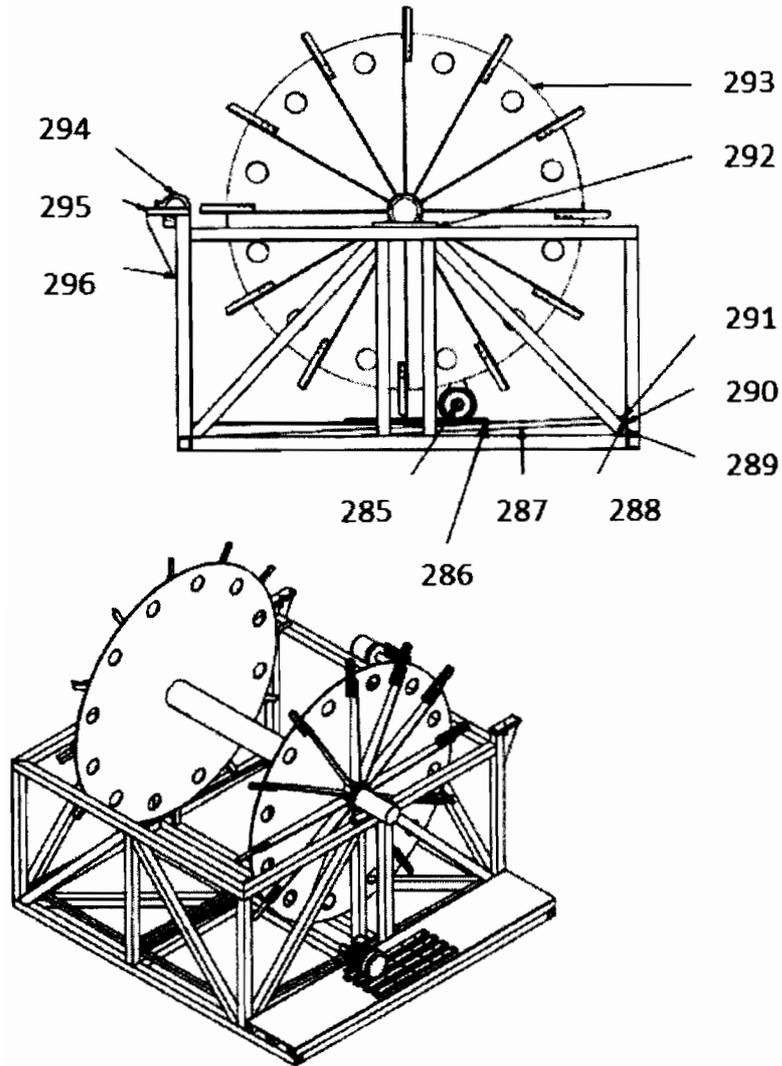


Fig. 30





Serviciul Examinare de Fond: Mecanică

Cont IBAN: RO29 TREZ 7032 0F36 5000 XXXX  
Trezoreria Sector 3, București  
Cod fiscal: 4266081**RAPORT DE DOCUMENTARE**

CBI nr. a 2016 00306	Data de depozit: 28/04/2016	Data de prioritate
Titlul invenției	INSTALAȚIE DE TRANSPORT PE VERTICALĂ AL LICHIDELOR DIN PUȚURI SUBTERANE	
Solicitant	GREEN LIGHT GRUP S.R.L., STR. CAMELIEI NR. 28, ET. 2, BUCUREȘTI, RO	
Clasificarea cererii (Int.Cl.)	E21B43/00 (2006.01) ; E21B47/00 (2006.01)	
Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	E21B	
Colecții de documente de brevet cercetate	ROMANIA	
Baze de date electronice cercetate	ROPatentSearch ; EPODOC; TXTE	
Literatură non-brevet cercetată		

Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
A	<b>RO 121995 B1 ( COMȘA VASILE) RO</b> 29.03.2002 descr.pag.4-6,fig.1-32	1- 23
A	<b>WO2007085783 A1 (SCHLUMBERGER HOLDINGS LIMITED)</b> Tortola (VG) tot documentul	1- 23

Strada Ion Ghica nr. 5, Sector 3, Cod 030044, București

Telefon centrală: +40-21-306.08.00 01 02 :... 28 29

Fax: +40-21-312.38.19

E-mail: office@osim.ro

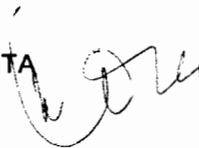
www.osim.ro



Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Unitatea invenției (art.19)		
Observații:		

Data redactării: 08.12.2016

Examinator,  
COMANESCU ROMITA



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p><b>A</b> - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p><b>D</b> - Document menționat deja în descrierea cererii de brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p><b>E</b> - Document de brevet de invenție având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p><b>L</b> - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p><b>O</b> - Document care se referă la o dezvoltare orală, utilizare, expunere, etc;</p>	<p><b>P</b> - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p><b>T</b> - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p><b>X</b> - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p><b>Y</b> - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p><b>&amp;</b> - document care face parte din aceeași familie de brevete de invenție.</p>