

(12) **MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT**

(21) Nr. cerere: **u 2014 00002**

(22) Data de depozit: **20.01.2014**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **30.01.2015** BOPI nr. **1/2015**

(73) Titular:

• **TUDOR V. STOICA, STR. MARAMUREȘ  
NR. 16, BL. A, AP. 7, PLOIEȘTI, PH, RO**

(72) Inventatori:

• **TUDOR V. STOICA, STR. MARAMUREȘ  
NR. 16, BL. A, AP. 7, PLOIEȘTI, PH, RO**

Data publicării raportului de documentare  
întocmit conform art.18 : 30.01.2015

(54) **ECHIPAMENT DE MONITORIZARE A PARAMETRILOR DE  
LUCRU LA INSTALAȚIILE DE FORAJ ȘI INTERVENȚIE TIP  
EMIFI-1**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament de monitorizare a parametrilor de lucru la instalațiile de foraj și intervenție la sonde. Echipamentul conform invenției este modular și este prevăzut cu un panou (15) indicator, montat la un pupitru (14) de pe platforma de lucru a unei instalații de foraj sau intervenție, și este racordat printr-o cuplă (11) la un modul (1) de achiziție, prelucrare, memorare, alimentare și protecție Exi, și acesta, la rândul lui, este racordat prin niște bariere (40) de protecție Exi și niște cabluri (7) de conexiune, specifice protecției Exi, la niște traductoare de măsurare a parametrilor de lucru ai instalației, și prin niște cabluri fără bariere Exi, la niște debitmetre (4 și 5) de măsurare a consumului de combustibil de un motor (2) termic de acționare, situat în zona normală de lucru, modulul (1) de achiziție fiind prevăzut cu un controler de rețea CAN, cu un protocol de comunicație, și fiind conectat, printr-o interfață (56) CAN-USB, cu un PC (55) montat în cabina șefului de sondă, PC-ul având instalat un software ce realizează indicarea și înregistrarea parametrilor, utilizarea protocolului de comunicație J1939 permițând și monitorizarea principalilor parametri ai motorului (2) termic și ai cutiei de viteze (3) automate a instalației de foraj, care sunt gestionați de către un calculator cu controler de rețea CAN și cu același protocol J1939 ca și modulul (1) de achiziție, citirea mesajelor fiind făcută printr-un cititor inductiv și, prin intermediul panoului (15) indicator care este introdus într-o carcasă (50) antideflagrantă, se face indicarea parametrilor de lucru și a parametrilor motorului termic și a cutiei de viteze automate.

Revendicări: 1  
Figuri: 7

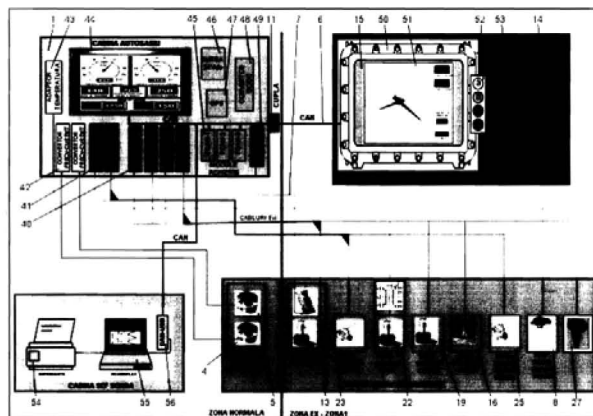


Fig. 2



## **ECHIPAMENT DE MONITORIZARE AI PARAMETRILOR DE LUCRU LA INSTALATIILE DE FORAJ SI INTERVENTIE Tip EMIFI-1**

Invenția se referă la un echipament de monitorizare ai parametrilor de lucru la instalațiile de foraj și intervenție care se utilizează pentru măsurarea, indicarea și înregistrarea electronică a acestor parametri precum și pentru urmărirea în timp real a operațiunilor de foraj sonde și a operațiunilor de intervenție la sonde.

În prezent măsurarea, indicarea și înregistrarea acestor parametri se face cu aparate hidraulice complexe care nu asigură precizia de măsurare necesară existând diferențe mari între zi și noapte datorită variației de volum a lichidului de umplere în funcție de temperatura ambianța sau cu aparate electronice independente care necesită un montaj mai complex și un număr de cabluri de conexiune mai mare.

Sistemele actuale nu prezintă flexibilitatea relocării ușoare a instalației de foraj sau intervenție și nici a unor dezvoltări și completări ulterioare cu funcții suplimentare fără modificări majore, acestea necesitând timp și costuri suplimentare.

Echipamentele similare folosite în prezent pe instalațiile de foraj și intervenție nu asigură rezoluția de indicare analogică necesară în zona sonderului șef ele având indicatoare analogice de tip miliampermetru magnetoelectric cu unghi de variație de 270 grade sau indicatoare electronice analogice cu un singur ac indicator.

Sistemele actuale de indicare în zona sonderului șef folosesc panouri indicatoare certificate pentru ZonaEx-Zona2 iar conform ultimelor reglementări privind zonarea instalației de foraj sau intervenție această zonă de lucru trebuie să îndeplinească cerințele pentru ZonaEx-Zona1.

Echipamentul de monitorizare ai parametrilor de lucru la instalațiile de foraj și intervenție, conform invenției, asigură monitorizarea parametrilor de lucru la sonde și este caracterizat prin aceea că este modular și este prevăzut cu un panou de indicare de tip panel PC în construcție antiexplozivă, a cărei funcție de indicare cu instrumente virtuale este realizată cu un software-PCAN Explorer și este montat la un pupitru al sonderului șef pe platforma de lucru a instalației de foraj sau intervenție fiind racordat printr-o cuplă la un modul de achiziție, prelucrare, memorare, alimentare și protecție Exi, situat în cabina autoșasiului și acesta la rândul lui este racordat prin niște bariere de protecție Exi și niște cabluri de conexiune, specifice protecției Exi la niște traductoare de măsurare ai parametrilor de lucru ai instalației aflate în zona Ex-Zona1, prin niște cabluri fără bariere Exi, la niște debitmetre de măsurare a consumului de combustibil al motorului termic de acționare, situat în zona normală de lucru, iar modulul de achiziție este prevăzut cu un controler de rețea CAN, cu un protocol de comunicație J1939, la care este racordat printr-o interfață CAN-USB un al doilea PC montat în cabina șefului de sondă care are instalat același software de aplicație pentru indicare, având dezvoltată în plus și funcția de înregistrare,

utilizarea protocolului de comunicație J1939 permițând și monitorizarea principalilor parametri ai motorului termic și ai cutiei de viteze automate ai instalației de foraj care sunt gestionate de către un calculator cu controler de rețea CAN și cu același protocol ca și modulul (1) de achiziție, citirea mesajelor făcându-se neintrusiv printr-un cititor inductiv și panoul indicator este compus dintr-un calculator de proces de tip panel PC de 12,1" sau de 15" care este introdus într-o carcasă antideflagrantă pentru a putea funcționa în condiții de siguranță în Zona Ex-Zona1, conectat la modulul de achiziție printr-o interfață CAN-USB și modulul de achiziție are un număr de intrări analogice și digitale la care se aplică semnalele furnizate de traductoarele pentru sarcina la cârlig, de traductoarele pentru moment la masă, de traductorul pentru momentul la clește, de traductorul de presiune fluid foraj și de traductorul de nivel și se aplică direct la niște intrări analogice, de traductorul de măsurare a temperaturii fluidului de racire a franei ce se aplica indirect printr-un adaptor de temperatura iar cele generate de traductoarele inductive de proximitate folosite pentru măsurarea turației mesei rotative și numărului de curse duble pe minut ale pompei de fluid precum și traductoarele debitmetrelor de consum combustibil se aplică prin niște convertoare frecvență-curent, convertoarele frecvență-curent transformă impulsurile generate de traductoarele inductive de proximitate în semnale digitale compatibile cu intrările digitale ale modulului de achiziție și furnizează la ieșire semnale analogice 4-20 mA, care reprezintă valoarea pentru parametri turație masă, număr curse duble pompă pe minut și debit de consum iar semnalele de curent generate de traductoarele pentru sarcina la cârlig, de traductoarele pentru moment la masă, de traductorul pentru momentul la clește, de traductorul de presiune fluid foraj, de traductorul de nivel, de adaptorul de temperatura și de convertoarele frecvența-curent sunt convertite în tensiuni prin niște rezistențe calibrate de precizie și apoi sunt aplicate la intrările analogice ale modulului de achiziție unde sunt digitizate și trimise pe rețeaua CAN la panoul indicator în construcție antiexplozivă, cu display de 12,1" sau 15", situat la pupitrul sonderului șef, la un display local, de tip HMI de configurare situat în cabina autoșasiului care are și funcția de memorare, datele fiind memorate într-o memorie internă și la un alt PC situat în cabina șefului de sondă prevăzut cu o interfață CAN-USB care lucrează în același protocol J1939 și aparatele ce compun sistemul de monitorizare sunt alimentate de la un acumulator al autoșasiului, 24Vcc, prin intermediul unui convertor DC/DC care asigură nivelele de tensiune de alimentare necesare și ale unui UPS care menține sistemul în funcțiune în cazul unor întreruperi accidentale ale tensiunii de alimentare.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- se mărește precizia de măsurare precum și stabilitatea măsurărilor prin folosirea unor traductoare electronice adecvate și a unor module de prelucrare a semnalelor foarte stabile și cu domeniu extins de temperatura;
- se îmbunătățește funcția de indicare în zona Ex-Zona1 prin folosirea unui display inteligent de 12,1" sau 15" de tip panel PC care are domeniu extins de temperatură, vizibilitate în mediul exterior și rezistență la șocuri și vibrații;

- se mărește rezoluția de indicare prin folosirea unui software dedicat acesta permițând realizarea unui indicator cu doua ace indicatoare, unul principal si altul de tip vernier cu rezoluție de 4 ori mai mare;
- panoul indicator este conceput să respecte cerințele necesare pentru ZonaEx-Zona1, conform ultimelor reglementari aplicabile;
- sistemul este conceput modular aceasta permițând o relocare foarte ușoară a instalației;
- se folosesc echipamente dedicate mijloacelor mobile care au domeniu extins de temperatură de lucru și sunt dedicate să lucreze în regim sever de șocuri și vibrații;
- se integrează în sistem echipamente cu resurse hardware si software suplimentare care asigură posibilitatea unor completări și dezvoltări ulterioare;
- se oferă operatorului o interfața grafică de lucru similara cu cele folosite anterior la echipamentele hidraulice dar cu rezoluție si precizie mult mai mare aceasta permițând o familiarizare mult mai ușoară a operatorului cu noile sisteme;
- se asigură un sistem de înregistrare care oferă securitatea maximă a datelor (format.plt) si un număr mare de canale ce pot fi înregistrate;
- sistemul oferă posibilitatea de a furniza datele on line pentru alți factori cu responsabilitate în zonă: geolog, supervisor, etc.

Echipamentul de monitorizare ai parametrilor de lucru la instalațiile de foraj si intervenție, conform invenției se utilizează pentru măsurarea, indicarea și înregistrarea electronică a parametrilor de lucru precum și pentru urmărirea în timp real a operațiunilor de foraj sonde și a operațiunilor de intervenție la sonde si este montat pe o instalație de foraj sau intervenție, prevăzută cu motor de acționare si cutie de viteze, cu troliu si frână precum și cu macara de tip mast cu bloc de role si bloc de transfer prevăzut cu cârlig de agățare.

Instalația de foraj și intervenție are o platformă de lucru și o masă rotativă ce acționează prin intermediul garniturii sapa de foraj precum și o pompă de noroi ce trage noroiul din haba de tragere și îl împinge sub presiune spre sapa de foraj, racordarea între încărcator și garnitura de foraj ce acționează sapa făcându-se printr-un furtun flexibil de înaltă presiune.

Folosirea protocolului de comunicație J1939 permite și monitorizarea principalilor parametri ai motorului termic și ai cutiei de viteze care sunt gestionate de câte un calculator cu controler de rețea CAN și cu același protocol J1939 ca și modulul de achiziție.

Panoul indicator este compus dintr-un calculator de proces de tip panel PC de 12,1" sau de 15" care este introdus într-o carcasa antideflagrantă pentru a putea funcționa în condiții de siguranță in Zona Ex-Zona1 si este conectat la modulul de achiziție printr-o interfață CAN-USB, iar modulul de achiziție are un număr de intrări analogice si digitale la care se aplică semnalele furnizate de traductoarele de măsurare, de exemplu semnalele generate de traductoarele de sarcina la cârlig, moment la masa, moment la clește, presiune fluid foraj si de traductorul de nivel se aplica direct la niște intrări analogice, de traductorul de masurare a temperaturii fluidului de racire a franei ce se aplica indirect printr-un adaptor de

temperatura iar cele generate de traductoarele inductive de proximitate folosite pentru masurarea turației mesei rotative si a numarului de curse duble pe minut ale pompei de fluid, precum si traductoarele debitmetrelor de consum combustibil, prin niște convertoare frecventa-curent. Convertoarele frecventa-curent transformă impulsurile generate de traductoarele inductive de proximitate în semnale digitale compatibile cu intrările digitale ale modului de achiziție și furnizează la ieșire semnale analogice 4-20 mA, care reprezintă valoarea pentru parametri turație masa, număr curse duble pompa si debit de consum. Semnalele de curent generate de traductoarele pentru sarcina la cârlig, de traductoarele pentru moment la masă, de traductorul pentru momentul la clește, de traductorul de presiune fluid foraj, de traductorul de nivel, de adaptorul de temperatura și de convertoarele frecvența-curent sunt convertite în tensiuni prin niște rezistențe calibrate de precizie. Valorile parametrilor digitizate obținute la ieșirea CAN a modului de achiziție sunt aplicate în paralel la un panou indicator in construcție antiexplozivă, cu display de 12,1" sau 15", situat la pupitrul sondor-sef, la un display local, de tip HMI, de configurare situat in cabina autoșasiului care are si funcția de memorare, datele fiind memorate într-o memorie internă și la un PC situat în cabina șefului de sondă prevăzut cu interfață CAN-USB care lucrează în același protocol J1939. Panoul de indicare de la pupitrul sondor-sef este echipat cu un panel PC cu domeniu extins de temperatura si cu display cu vizibilitate in mediu exterior iar cel din cabina sefului de sonda este echipat cu un PC de birou cu domeniu normal de temperatura de funcționare, ambele având instalat același software de aplicație-PCAN Explorer. Aparatele ce compun sistemul de monitorizare sunt alimentate de la acumulatorul autoșasiului, 24Vcc, prin intermediul unui convertor DC/DC care asigură nivelele de tensiune de alimentare necesare si ale unui UPS care menține sistemul in funcțiune in cazul unor întreruperi accidentale ale tensiunii de alimentare; calculatorul din cabina sefului de sonda este alimentat de la rețeaua de 220Vca.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figurile 1- 7, care reprezintă :

fig.1. – prezentarea generală a echipamentului, conform invenției și amplasarea lui pe o instalație de foraj și intervenție;

fig.2. - schema bloc a echipamentului de măsurare, conform invenției, cu detalii de conexiune ;

fig.3. – schema unui panou de indicare cu două ace indicatoare cu sensibilități diferite folosit în procesul de foraj și în măsurarea apăsării pe sapă;

fig.4. - schema generală a unui panou de indicare analogic și digital din alcătuirea echipamentului, conform invenției;

fig.5. - schema unui panou de indicare, conform invenției, folosit pe timp de noapte;

fig.6. - prezentare a montajului pe motor a debitmetrelor de consum combustibil;

fig.7. – grafic reprezentând un exemplu de înregistrare cu evoluția parametrilor funcție de timp.

Echipamentul de monitorizare ai parametrilor de lucru la instalațiile de foraj și intervenție, conform invenției asigura măsurarea, indicarea și înregistrarea electronică a acestor parametri precum și urmărirea în timp real a

operațiunilor de foraj sonde și a operațiunilor de intervenție la sonde și este montat pe o instalație de foraj sau intervenție prevăzută cu un motor de acționare **2** și o cutie de viteze **3**, cu un trolu **10** și o frână **9** precum și cu o macara de tip mast **17** cu un bloc de role **33** și un bloc de transfer **20** prevăzut cu un cârlig **21** de agățare, instalația având o platformă de lucru și o masă rotativă ce acționează prin intermediul unei garnituri sapa de foraj precum și o pompă de noroi **24** ce trage noroiul dintr-o habă **26** de tragere și îl împinge sub presiune spre sapa de foraj, racordarea între încărcător și garnitura de foraj ce acționează sapa făcându-se printr-un furtun flexibil **18** de înaltă presiune.

Echipamentul este montat pe instalația de foraj și este alcătuit dintr-un panou de indicare **15** în construcție antiexplozivă montat la un pupitru **14** al sonderului șef, pe platforma de lucru a instalației de foraj sau intervenție și este racordat printr-o cuplă **11** la un modul **1** de achiziție, memorare, alimentare și protecție Exi, situat în cabina autoșasiului iar acesta la rândul lui este racordat prin niște bariere Exi de protecție **40** și niște cabluri **7** de conexiune specifice protecției Exi, protecție intrinsecă, la niște traductoare **8,13,16,19,22,23,25,27** de măsurare ai parametrilor de lucru ai instalației aflate în zona Ex-Zona1 și numai prin cabluri fără bariere Exi la niște debitmetre **4** și **5** de măsurare a consumului de combustibil al motorului termic de acționare **2** situat în zona normală de lucru în zona nepericuloasă.

La modulul **1** de achiziție prevăzut cu controler de rețea CAN și protocol J1939 se racordează, opțional, printr-o interfață **56** CAN-USB un al doilea calculator **55** montat în cabina șefului de sondă care are instalat același software de aplicație ca și panoul **15** de indicare de la sonderul șef-PCAN Explorer și este folosit atât pentru indicare cât și pentru înregistrare.

Panoul indicator **15** este compus dintr-un calculator de proces **51** de tip panel PC cu display de 12,1" sau de 15" care este introdus într-o carcasă **50** antideflagrantă pentru a putea funcționa în condiții de siguranță în Zona Ex-Zona1 și este conectat la modulul **1** de achiziție printr-o interfață CAN-USB situată în interiorul carcasei antideflagrante, iar modulul **1** de achiziție are un număr de intrări analogice și digitale la care se aplică semnalele furnizate de traductoarele de măsurare, de exemplu semnalele generate de traductoarele de presiune folosite pentru măsurarea sarcinii la cârlig **13**, a momentului la masa **22**, a momentului la clește **19**, a presiunii fluidului de foraj **16** și de traductorul **27** de nivel se aplică direct la niște intrări analogice, cele generate de traductorul **8** de măsurare a temperaturii fluidului de racire a franei **9** se aplica indirect printr-un adaptor **43** de temperatura iar cele generate de traductoarele inductive de proximitate **23** și **25** folosite pentru măsurarea turatiei mesei rotative și a numărului de curse duble pe minut ale pompei de fluid precum și de traductoarele debitmetrelor **4** și **5** de consum combustibil, prin niște convertoare frecvență-curent. Convertoarele frecvență-curent transformă impulsurile generate de traductoarele inductive de proximitate în semnale digitale compatibile cu intrările digitale ale modulului de achiziție și furnizează la ieșire semnale analogice 4-20 mA, care reprezintă valoarea pentru parametri turație masă, număr curse duble pompă pe minut și debit de consum. Semnalele de curent generate de traductoarele de presiune și de convertoarele frecvență-curent sunt

convertite în tensiuni prin niște rezistențe calibrate de precizie de 500 ohm /0,1% montate la intrările analogice ale unor module **45** de achiziție de tip PCAN Mix1, PCAN Mix2 și PCAN Mix3.. Valorile parametrilor digitizate obținute la ieșirea CAN a modului de achiziție sunt aplicate în paralel la un panou indicator **15** în construcție antiexplozivă, cu display de 12,1" sau 15", situat la pupitrul sondor-sef, la un display local **44**, de tip HMI, de configurare situat în cabina autoșasiului care are și funcția de memorare, datele fiind memorate într-o memorie internă și la un PC **55** situat în cabina șefului de sondă prevăzut cu interfață **56** CAN-USB care lucrează în același protocol J1939. Panoul de indicare **15** de la pupitrul sondor-șef este echipat cu un calculator de proces de tip panel PC cu domeniu extins de temperatură și cu display cu vizibilitate în mediu exterior iar cel din cabina șefului de sondă este echipat cu un PC de birou cu domeniu normal de temperatură de funcționare, ambele având instalat același software de aplicație-PCAN Explorer. Aparatele ce compun sistemul de monitorizare sunt alimentate de la acumulatorul **46** al autoșasiului, 24Vcc, prin intermediul unui convertor **48** DC/DC care asigură nivelele de tensiune de alimentare necesare și ale unui UPS **47** care menține sistemul în funcțiune în cazul unor întreruperi accidentale ale tensiunii de alimentare; calculatorul din cabina șefului de sondă este alimentat de la rețeaua de 220Vca.

Panoul indicator **15** este alimentat de la modulul **1** de achiziție, memorare, alimentare și protecție Exi prin același cablu **6** care transmite și mesajele CAN cu informațiile referitoare la parametri de lucru și trimite comanda de activare a hupei **53** de alarmare în cazul depășirii unor limite maxime permise ale parametrilor de lucru. De asemenea, panoul indicator este prevăzut cu o consolă **52** de comenzi în protecție Exd, antideflagrantă, echipata cu 4 butoane **a, b, c** și **d** prin care operatorul face comenzile de schimbare pagină de indicare, trecere în regim de măsurare „apăsare pe sapă”, resetare a volumelor pompate precum și comanda de ieșire din programul de aplicație.

Opțional se poate monitoriza sarcina în ancorele de susținere **A1, A2, A3** și **A4** ale instalației de foraj sau intervenție prin intermediul traductoarelor electronice **28, 29, 31** și **32** precum și adâncimea de forare, viteza de penetrare și lucrul mecanic al cablului de foraj prin folosirea unei perechi de traductoare **34, 35** inductive de proximitate montate în quadratură pe rola geamblac aflată în vârful mastului **17** în blocul de role **33**.

Toate aceste semnale sunt adunate într-un modul local **30** de achiziție în protecție antideflagrantă și intrinsecă din punct de vedere Ex și care convertește semnalele în mesaje CAN ce pot fi trimise în rețea atunci când acest modul se conectează la aceasta.

Se prezintă, în continuare, o descriere a parametrilor mășurați :

a) Sarcina la cârlig (0÷44tf) - măsurare, indicare și înregistrare

Măsurarea sarcinii se poate face cu un traductor **12** hidraulic de sarcina cu tragere directă sau indirectă (în acest caz traductorul hidraulic **12** este montat într-o toba cap mort).

Pe traductorul **12** hidraulic de sarcina se montează un traductor electronic **13** de presiune al cărui semnal de ieșire 4-20mA este o măsură a sarcinii la cârlig și este aplicat la una din intrările analogice ale unui modul **45** de achiziție unde este

digitizat și apoi trimis pe rețeaua CAN la panoul indicator **15** pentru indicare și la display-ul HMI **44** pentru înregistrare.

A doua variantă de măsurare a sarcinii la cârlig este folosirea unui traductor electronic **13** de sarcină cu punte tensometrică cu tragere directă sau indirectă, în acest caz traductorul electronic **13** este montat într-o toba cap mort, al cărui semnal de ieșire de ordinul milivolților este amplificat și convertit în semnal de curent 4-20mA într-un convertor **49** mV/mA. Semnalul este aplicat la una din intrările analogice ale unui modul **45** de achiziție unde este digitizat și apoi trimis prin rețeaua CAN la panoul indicator **15** pentru indicare și la display-ul HMI **44** pentru înregistrare.

b) Apăsarea pe sapa (-2tf ÷ 7tf) - măsurare, indicare și înregistrare

Apăsarea pe sapa se determină prin scăderea din valoarea memorată a sarcinii ridicată în macara a valorii manevrate la cârlig. Comanda de memorare a sarcinii se face prin apăsarea unui buton **52-b** aflat la sondorul șef. Semnalul analogic al apăsării pe sapa se aplică la o intrare analogică a unui modul **45** de achiziție.

c) Momentul la masa rotativă, 0-1000daNm, - măsurare, indicare și înregistrare

Momentul la masa rotativă se determină diferit funcție de tipul mesei rotative: masa hidraulică sau masa mecanică.

Momentul la masa rotativă hidraulică se determină prin măsurarea presiunii din grupul hidraulic ce generează presiunea hidraulică de acționare a mesei cu ajutorul unui traductor electronic **22** de presiune.

Bucula de măsurare a momentului la masa hidraulică cuprinde:

- traductor electronic **22** de presiune 0 ÷ 350 bar
- bariera **40** EExialICT5,T6

Momentul la masa rotativă mecanică se măsoară cu un traductor electronic **22** de torsiune de tip FF420 sau ROBA DSM montat în lanțul cinematic de acționare a mesei rotative.

Bucula de măsurare a momentului cuprinde:

- traductorul de moment compus dintr-o parte mobilă (rotor) pe care se află o punte tensometrică și circuitele de amplificare ale semnalului și o parte fixă (stator) care recepționează semnalul digital de la ieșirea de prelucrare de pe rotor această transmisie fiind inductivă. Totodată statorul transmite tot inductiv către rotor și alimentarea necesară modului electronic de măsurare și prelucrare a semnalului de la ieșirea din punte.

- interfața de comunicație cu PC și interfața analogică (tip 400150).

Traductorul are domeniul maxim de măsurare de 730daNm și este configurat să furnizeze la ieșirea analogică un semnal de 12±8mA pentru un domeniu de moment de - 730daNm/+730daNm.

Traductorul de moment este fără lagăre de sprijin, distanța între partea mobilă (rotor) și partea fixă (stator) fiind de 3-5mm.

Semnalele analogice de curent ale traductoarelor de moment la masa sunt aplicate la intrările analogice ale unui modul **45** de achiziție unde sunt digitizate și apoi trimise prin rețeaua CAN la panoul indicator **15** pentru indicare și la display-ul HMI **44** pentru înregistrare.

- d) Momentul la cleștele hidraulic, 0-1000daNm - măsurare, indicare și înregistrare,

Măsurarea se face cu ajutorul unui traductor electronic **19** de presiune montat în circuitul hidraulic al cleștelui de strângere a materialului tubular.

Bucula de măsurare a momentului la cleștele hidraulic cuprinde:

- traductor electronic de presiune 0 ÷ 350 bar
- bariera **40** EExialICT5,T6

Semnalul analogic de ieșire 4-20mA al traductorului electronic **19** de presiune se aplica la o intrare analogică a unui modul **45** de achiziție.

- e) Presiunea de pompare (0 ÷ 1035 bar) – măsurare, indicare și înregistrare.

Măsurarea presiunii de pompare se face cu un traductor electronic **16** de presiune montat pe ieșirea pompei **24** la un racord montat pe încărcător „standpipe”. Pentru funcționarea în condiții severe se folosește un traductor cunoscut cu membrană metalică de separație specific domeniului de petrol și gaze, exemplu BD Sensors - HU300. Traductorul electronic **16** de presiune este racordat la modulul **1** de achiziție printr-o bariera **40** de protecție Exi.

Semnalul de ieșire 4-20mA al traductorului electronic **16** de presiune este aplicat la una din intrările analogice ale unui modul **45** de achiziție unde este digitizat și apoi trimis pe rețeaua CAN la panoul indicator **15** pentru indicare și la display-ul HMI **44** pentru înregistrare.

- e) Numărul de curse duble pe minut al pompei de fluid(0÷200spm)– măsurare, indicare și înregistrare,

Numărul de curse duble pe minut se determină prin măsurarea frecvenței generate de un traductor **25** inductiv de proximitate la trecerea prin fața lui a unei palete de citire ce activează o dată senzorul la fiecare cursă dublă. Aceasta frecvență este convertită într-un semnal de curent 4-20mA printr-un convertor **41** frecvență-curent care are inclusă în el și bariera Exi de protecție pentru traductorul inductiv **25** de proximitate aflat în zona Ex.

Semnalul de ieșire 4-20mA al convertorului **41** frecvență-curent este aplicat la una din intrările analogice ale unui modul **45** de achiziție unde este digitizat și apoi trimis pe rețeaua CAN la panoul indicator **15** pentru indicare și la display-ul HMI **44** pentru înregistrare.

- g) Debitul de pompare (0 ÷ 2000 l/min) – măsurare, indicare și înregistrare.

Determinarea debitului se face prin procesarea numărului de curse duble/min ale pompei volumetrică de fluid (se înmulțește numărul de curse duble pe minut cu volumul pompat la o cursă dublă). Pentru a stabili volumul corespunzător unei curse duble se folosește o habă calibrată. Traductorul de măsurare a debitului (sau numărului de curse duble pe minut) este un traductor inductiv de proximitate folosit și pentru determinarea volumului pompat (traductorul poate fi montat oriunde pe lanțul cinematic al pompei).

Bucula de debit cuprinde:

- un traductor inductiv **25** de proximitate tip Ni10-G18-Y1X;
- un convertor **41** frecvență – curent tip 2255-PR Electronics;
- h) Volumul pompat (0 ÷ 999999litri) – indicare și înregistrare.

Bucula de volum cuprinde:

- un traductor de proximitate **25** ( este comun cu cel folosit la măsurarea debitului).

- numărător realizat cu una din intrările digitale ale unui modul **45** de achiziție (care are 8 intrări digitale). Volumul măsurat poate fi resetat cu un buton **52-c** de aducere la zero (RESET) acționat de sondorul sef.

i) Turația mesei rotative(0÷300rpm) - măsurare,indicare și înregistrare

Turația mesei rotative este măsurată cu un traductor inductiv **23** de proximitate montat în zona de ieșire a grupului conic reversor. Impulsurile generate de traductorul inductiv **23** la trecerea prin fata lui a unei palete feromagnetice de citire sunt convertite in semnal 4 – 20mA de către un convertor **41** frecvență-curent. Acest convertor are inclusă în el și bariera Exi de protecție pentru traductorul inductiv **23** de proximitate aflat în zona Ex.

Bucula de măsurare a turației este compusă din:

- traductor inductiv **23** de proximitate tip Ni10-G18-Y1X
- convertor **41** frecvență-curent tip 2255-PR Electronics

Semnalul de curent de la ieșirea convertorului **41** este aplicat la una din intrările analogice ale unui modul **45** de achiziție unde este digitizat si apoi trimis pe rețeaua CAN la panoul indicator **15** pentru indicare si la display-ul HMI **44** pentru înregistrare.

j)Temperatura în sistemul de răcire frână (0÷200°C) - măsurare,indicare și înregistrare

Temperatura agentului de răcire se măsoară cu un traductor **8** de temperatură Pt100.

Ea se racordează la modulul **1** de achiziție printr-un adaptor **43** de temperatura cu bariera de protecție Exi inclusă pe intrare.

Bucula de măsurare a temperaturii este compusă din:

- traductor **8** de temperatura Pt100
- adaptor **43** de temperatura tip PR5331 cu ieșire analogică 4–20mA.

Semnalul de curent este aplicat la una din intrările analogice ale unui modul **45** de achiziție unde este digitizat și apoi trimis pe rețeaua CAN la panoul indicator **15** pentru indicare si la display-ul HMI **44** pentru înregistrare.

Valoarea maxima permisă a temperaturii fluidului de răcire poate fi programata in modulul de achiziție si la atingerea acestei valori se poate activa o hupa **53** de avertizare sonora ,în construcție antiexplozivă (protecție Exd).

k) Nivelul de fluid în haba de tragere(0÷3m) - măsurare,indicare și înregistrare

Nivelul fluidului în haba de tragere se măsoară cu un traductor electronic **27** cu ultrasunete montat deasupra habei. Traductorul electronic **27** cu ultrasunete este racordat la modulul **1** de achiziție printr-o barieră **40** de protecție Exi.

Semnalul de ieșire 4-20mA al traductorului electronic **27** cu ultrasunete este aplicat la una din intrările analogice ale unui modul **45** de achiziție unde este digitizat și apoi trimis pe rețeaua CAN la panoul indicator **15** pentru indicare și la display-ul HMI **44** pentru înregistrare.

l) Consumul de combustibil (0÷100l/ora;0÷65000litri)- măsurare, indicare și înregistrare.

Măsurarea se face cu două debitmetre **4** și **5** volumetrice, cu piston rotativ, montate pe turul și returul pompei de combustibil.

Sistemul asigură măsurarea, indicarea și înregistrarea debitului de consum combustibil și a volumului consumat.

Determinarea debitului de combustibil consumat se face folosind două convertoare **42** frecvență/curent (unul pentru debitul pe tur și celalalt pentru debitul pe retur) și ale căror semnale se aplica la intrările analogice ale unui modul **45** de achiziție unde se digitizează și se procesează pentru a determina debitul consumat, scalarea acestuia făcându-se funcție de unitatea de măsură folosită.

Volumele consumate se determină prin numărarea impulsurilor generate de debitmetrele **4** și **5** volumetrice, înmulțirea lor cu un factor de scala și apoi scăderea lor într-un modul **45** de achiziție. Semnalele de debit consumat se aplica la intrările analogice ale unui modul **45** de achiziție iar cele de volum și RESET se aplica la intrările digitale.

Echipamentul necesar pentru măsurarea debitului și a volumului de combustibil consumat pentru un motor termic cuprinde:

- debitmetre volumetrice 2-buc;
- convertor frecvență/curent 2-buc.

Traductoarele folosite au temperatura de funcționare de  $-30^{\circ}\text{C} \div +80^{\circ}\text{C}$ .

Modulul **1** de achiziție, prelucrare, memorare și protecție Exi cuprinde, pe scurt :

- modul de achiziție **45** cu controler de rețea CAN, 3 – buc. ;
- convertor **41** frecvență – curent cu bariera Exi inclusă 2 – buc.;
- convertor **42** frecvență – curent fără barieră Exi 2 – buc.;
- bariere **40** de protecție Exi : 4 – buc.;
- display **44** multifuncțional de 12,1" : 1 – buc.;
- adaptor **43** de temperatură : 1 – buc.;
- convertor **49** mV/ mA : 1 – buc.;
- sursa **46** de 24Vcc (acumulator) 1 – buc.;
- convertor **48** DC/DC : 1 – buc.;
- sursa **47** neîntreruptibilă UPS , 1 – buc.;

Completul de monitorizare mai cuprinde :

- o cuplă de racordare ;
- o carcasă pentru echipamentul de achiziție, prelucrare, memorare și protecție Exi;
- niște suportți, distanțiere, măști, un dispozitiv de fixare a panoului indicator, etc.
- niște cabluri pentru interconexiune, butoane, lămpi, cleme.

Indicarea parametrilor în zona de operare se face pe un panel PC **51** de 12,1" sau 15".

Indicarea se poate face numeric, bargraph liniar, bargraph circular sau indicator circular cu ace indicatoare ( $90^{\circ}$ ;  $180^{\circ}$ ;  $270^{\circ}$ ;  $360^{\circ}$ ).

Înregistrarea datelor se face în display-ul multifuncțional **44** într-o memorie internă în format .txt și într-un calculator **55** montat în cabina șefului de sondă, sistem redundant în format.plt ambele folosind același protocol CAN.

Datele înregistrate pot fi preluate pe un USB stick și pot fi analizate cu un software adecvat.

Acest software are foarte multe opțiuni ce pot fi alese după dorința beneficiarului.

Printre cele mai importante caracteristici ale software-ului de analiza amintim:

- număr nelimitat de canale înregistrate;
- zoom și scroll pe ambele axe, simultan sau independent;
- autoscalare pe axa Y ;
- posibilitatea de a insera un text ;
- măsurarea datelor cu ajutorul unui cursor de afișare;
- copierea și printarea datelor;

Pentru a putea efectua în bune condiții operațiile la sonde și a le putea finaliza cu succes sunt necesare date de la instalațiile de foraj și intervenție. De asemenea echipamentele sunt prevăzute cu posibilitatea de a proteja operatorul, instalația și sonda prin setarea sarcinii maxime permise și a presiunii maxime admise și comanda de protecție la suprasarcină pentru a putea preveni accidente umane sau tehnice. Datele înregistrate cu aceste echipamente pot fi interpretate și analizate ulterior în vederea optimizării operațiilor.

Prezentarea avantajelor invenției în raport cu stadiul tehnicii:

1. Se mărește precizia de măsurare precum și stabilitatea măsurătorilor prin folosirea unor traductoare electronice adecvate și a unor module de prelucrare a semnalelor foarte stabile și cu domeniu extins de temperatură.

În prezent măsurarea acestor parametri se face cu aparate hidraulice complexe care nu asigură precizia de măsurare necesară existând diferențe mari între zi și noapte datorită variației de volum a lichidului de umplere funcție de temperatura ambiantă sau cu aparate electronice independente care necesită un montaj mai complex și un număr de cabluri de conexiune mai mare.

2. Se îmbunătățește funcția de indicare în zona Ex-Zona1 prin folosirea unui display inteligent de 12,1" sau 15"(panel PC) care are domeniu extins de temperatură, vizibilitate în mediul exterior și rezistență la șocuri și vibrații iar indicatoarele analogice virtuale generate pe display oferă rezoluția maximă de citire.

În prezent indicarea acestor parametri se face cu aparate indicatoare hidraulice de tip manometru indicator sensibile la vibrații sau cu aparate electronice independente care necesită o serie de interfețe de adaptare precum și sisteme de încălzire pentru unele aparate cuprinse în sistem pentru a putea lucra în domeniul extins de temperatură cerut de operațiunile efectuate la sonde cu instalațiile de foraj și intervenție.

3. Sistemul de monitorizare este conceput cu respectarea tuturor cerințelor necesare pentru ZonaEx - Zona1 conform ultimelor reglementări aplicabile.

În sistemele actuale nu toate echipamentele sunt certificate conform ultimelor reglementări aplicabile.

4. Sistemul este conceput modular, aceasta permițând o relocare foarte ușoară a instalației de foraj sau intervenție și cu timp de realizare scăzut.

În prezent aceasta relocare necesită recalibrarea sistemului și timp mai mare de realizare.

5. Se integrează în sistem echipamente cu resurse hardware și software suplimentare care asigură posibilitatea unor reconfigurări, completări și dezvoltări ulterioare.

Sistemele actuale nu prezintă flexibilitatea unor dezvoltări și completări ulterioare cu funcții suplimentare fără modificări majore, acestea necesitând timp și costuri suplimentare.

6. Se oferă operatorului o interfață grafică de lucru similară cu cele folosite anterior la echipamentele hidraulice dar cu rezoluție și precizie mult mai mare această permițând o familiarizare mult mai ușoară a operatorului cu noile sisteme.

Sistemele actuale oferă o interfață de lucru care nu are flexibilitatea reconfigurării ușoare și nici precizia și rezoluția necesară.

7. Sistemul oferă posibilitatea de a furniza datele on line pentru alți factori cu responsabilitate în zona: geolog, supervisor, etc.

Echipamentele actuale folosite nu oferă această posibilitate iar compatibilizarea lor necesită modificări majore care înseamnă regândirea sistemului (modificări de hardware, firmware și software).

8. Folosirea protocolului de comunicație J1939 permite și monitorizarea principalilor parametri ai motorului termic și ai cutiei de viteze automate care sunt gestionate de câte un calculator cu controler de rețea CAN și cu același protocol ca și modulul de achiziție.

Conexiunea este neintrusivă ea făcându-se printr-un cititor inductiv atașat pe un segment activ al rețelei CAN.

În sistemele actuale se folosesc echipamente separate pentru monitorizarea parametrilor motorului termic și al cutiei de viteze automate.

9. Măsurarea momentului la masa rotativă acționată mecanic cu traductor electronic fără lagăre de sprijin și montat în lanțul cinematic de transmisie a mișcării spre masa rotativă asigură o precizie de măsurare foarte ridicată și posibilitatea măsurării momentului în ambele sensuri de rotație.

Sistemele hidraulice folosite în prezent pentru măsurarea momentului la masa acționată mecanic oferă o precizie de măsurare scăzută și o măsurare numai într-un sens de rotație.

#### **Caracteristici tehnice**

- tensiunea de alimentare:	24 Vcc, +10%/-15%;
- temperatura de lucru :	-30° ÷ +50°C;
- rata de citire :	100 ms (sau liber configurabilă);
- rata de memorare :	1s; 2s; 5s; 30s ..... 10 min.;
- sarcina măsurată:	0 ÷ 44tf (macara cu 4 fire);
- precizia de măsurare a sarcinii:	3 % - hidraulic, 0,5% - electronic;
- apăsarea pe sapă	-2tf ÷ +7tf;
- momentul la masa rotativă:	
- masa hidraulică	0 ÷ 1000daNm;
- masă acționată mecanic	configurabilă între -2400daNm/+2400daNm
- presiune fluid:	0 ÷ 1035bar;
- turație masă	0 ÷ 300rpm;

- număr curse duble/min	0 ÷ 200spm;
- debit pompa	0 ÷ 2000l/min(libera configurabil);
- moment clește	0 ÷ 1000daNm;
- temperatura în sistemul de răcire frână	0+200°C ;
- nivel în haba de tragere	0÷3m;
- debit de consum combustibil	0÷100litri/oră;
- volum consumat	0÷65000litri;
- grad protecție antiexplozivă:	ExdIIBT4 + ExialIBT5,T6;
- dimensiuni modul central de achiziție	600 x 400 x 250 mm;
- dimensiuni panou indicare:	430 x 330 x 230 mm.

## REVENDICARE

Echipament de monitorizare ai parametrilor de lucru la instalațiile de foraj și intervenție care se utilizează pentru măsurarea, indicarea și înregistrarea electronică a parametrilor de lucru precum și pentru urmărirea în timp real a operațiunilor de foraj sonde și a operațiunilor de intervenție la sonde, montat pe o platformă de lucru a unei instalații de foraj sau intervenție de tipul cu autoșasiu, prevăzut cu niște traductoare pentru diferiți parametri de lucru la sonde, aflate în legătură cu niște bariere de siguranță cuprinse într-un modul de achiziție și cu niște calculatoare de proces folosite pentru realizarea unor indicatoare și înregistratoare electronice **caracterizat prin aceea că** echipamentul este modular și prevăzut cu un panou de indicare (15) de tip panel PC în construcție antiexplozivă, cu funcție de indicare realizată cu un software-PCAN Explorer, montat la un pupitru (14) al sonderului șef pe platforma de lucru a instalației de foraj sau intervenție și este racordat printr-o cuplă (11) la un modul (1) de achiziție, prelucrare, memorare, alimentare și protecție Exi, situat în cabina autoșasiului și acesta la rândul lui este racordat prin niște bariere (40) de protecție Exi și niște cabluri de conexiune (7), specifice protecției Exi la niște traductoare de măsurare ai parametrilor de lucru ai instalației aflate în zona Ex-Zona1, prin niște cabluri fără bariere Exi, la niște debitmetre (4 și 5) de măsurare a consumului de combustibil al motorului termic (2) de acționare, situat în zona normală de lucru, iar modulul (1) de achiziție este prevăzut cu un controler de rețea CAN, cu un protocol de comunicație J1939 la care este racordat un PC (55) printr-o interfață (56) CAN-USB, montate în cabina șefului de sondă care are instalat același software de aplicație PCAN Explorer care realizează atât indicarea cât și înregistrarea parametrilor, utilizarea protocolului de comunicație J1939 permițând și monitorizarea principalilor parametri ai motorului termic (2) și ai cutiei de viteze (3) automate ai instalației de foraj care sunt gestionate de către un calculator cu controler de rețea CAN și cu același protocol ca și modulul (1) de achiziție, citirea mesajelor făcându-se neintrusiv printr-un cititor inductiv și panoul indicator (15) este compus dintr-un calculator de proces de tip panel PC de 12,1" sau de 15" care este introdus într-o carcasă (50) antideflagrantă pentru a putea funcționa în condiții de siguranță în Zona Ex-Zona1, conectat la modulul (1) de achiziție printr-o interfață CAN-USB și modulul de achiziție (1) are un număr de intrări analogice și digitale la care se aplică semnalele furnizate de traductoarele de măsurare, de exemplu semnalele generate de traductoarele (13),(22),(19),(16) de presiune folosite pentru măsurarea sarcinii la carlig, moment la masă, moment la clește, presiune fluid foraj și de traductorul (27) de nivel se aplică direct la niște intrări analogice, cele generate de traductorul (8) de măsurare a temperaturii fluidului de racire a franei (9) se aplică indirect printr-un adaptor (43) de temperatura iar cele generate de traductoarele inductive (23) și (25) de proximitate folosite pentru măsurarea turației mesei rotative și numărului de curse duble pe minut ale pompei de fluid precum și traductoarele debitmetrelor (4) și (5) de consum combustibil se aplică prin niște convertoare (41) și (42) frecvență-curent, convertoarele frecvență-curent transformă impulsurile generate de traductoarele inductive de proximitate în semnale digitale

compatibile cu intrările digitale ale modulelor (45) de achiziție și furnizează la ieșire semnale analogice 4-20 mA, care reprezintă valoarea pentru parametri turație masă, număr curse duble pompă pe minut și debit de consum iar semnalele de curent generate de traductoarele (13) pentru sarcina la cârlig, de traductoarele (22) pentru moment la masă, de traductorul (19) pentru momentul la clește, de traductorul (16) de presiune fluid foraj, de traductorul (27) de nivel și de convertoarele frecvența-curent (41) și (42) sunt convertite în tensiuni prin niște rezistențe calibrate de precizie și apoi sunt aplicate la intrările analogice ale modulelor (45) de achiziție unde sunt digitizate și trimise pe rețeaua CAN la panoul indicator (15) în construcție antiexplozivă, cu display de 12,1" sau 15", situat la pupitrul (14) al sonderului șef, la un display local (44) de tip HMI de configurare situat în cabina autoșasiului care are și funcția de memorare, datele fiind memorate într-o memorie internă și la un alt PC (55) situat în cabina șefului de sondă prevăzut cu o interfață (56) CAN-USB care lucrează în același protocol J1939 și aparatele ce compun sistemul de monitorizare sunt alimentate de la un acumulator (46) al autoșasiului, 24Vcc, prin intermediul unui convertor (48) DC/DC care asigură nivelele de tensiune de alimentare necesare și ale unui UPS (47) care menține sistemul în funcțiune în cazul unor întreruperi accidentale ale tensiunii de alimentare.

- 1-MODUL DE ACHIZITIE, MEMORARE, ALIMENTARE SI PROTECTIE Fsi
- 2-MOTOR DE ACTIONARE
- 3-CUTIE DE VITEZE AUTOMATA
- 4-DEBITMETRU COMBUSTIBIL TUR
- 5-DEBITMETRU COMBUSTIBIL RE-TUR
- 6-CABLU DE COMUNICATIE CAN(CABLU Exd)
- 7-CABLU Exi
- 8-TRADUCTOR TEMPERATURA FLUID RACIRE FRANA
- 9-FRANA
- 10-TROLIU
- 11-CUPLA DE RACORDARE(IN ZONA NORMALA)
- 12-TRADUCTOR HIDRAULIC DE SARCINA
- 13-TRADUCTOR ELECTRONIC DE SARCINA
- 14-PUPITRU SONDOR SEF
- 15-PANOU DE INDCARE
- 16-TRADUCTOR PRESIUNE FLUID
- 17-MAST
- 18-FURTUN DE INALTA PRESIUNE
- 19-TRADUCTOR MOMENT CLESTE
- 20-BLOC DE TRANSFER
- 21-CARLIG DE AGATARE
- 22-TRADUCTOR MOMENT MASA
- 23-TRADUCTOR TUTIE MASA
- 24-POMPA FLUID FORAJ
- 25-TRADUCTOR CURSE DUBLE POMPIA
- 26-HABA DE TRAGERE
- 27-TRADUCTOR NIVEL IN HABA

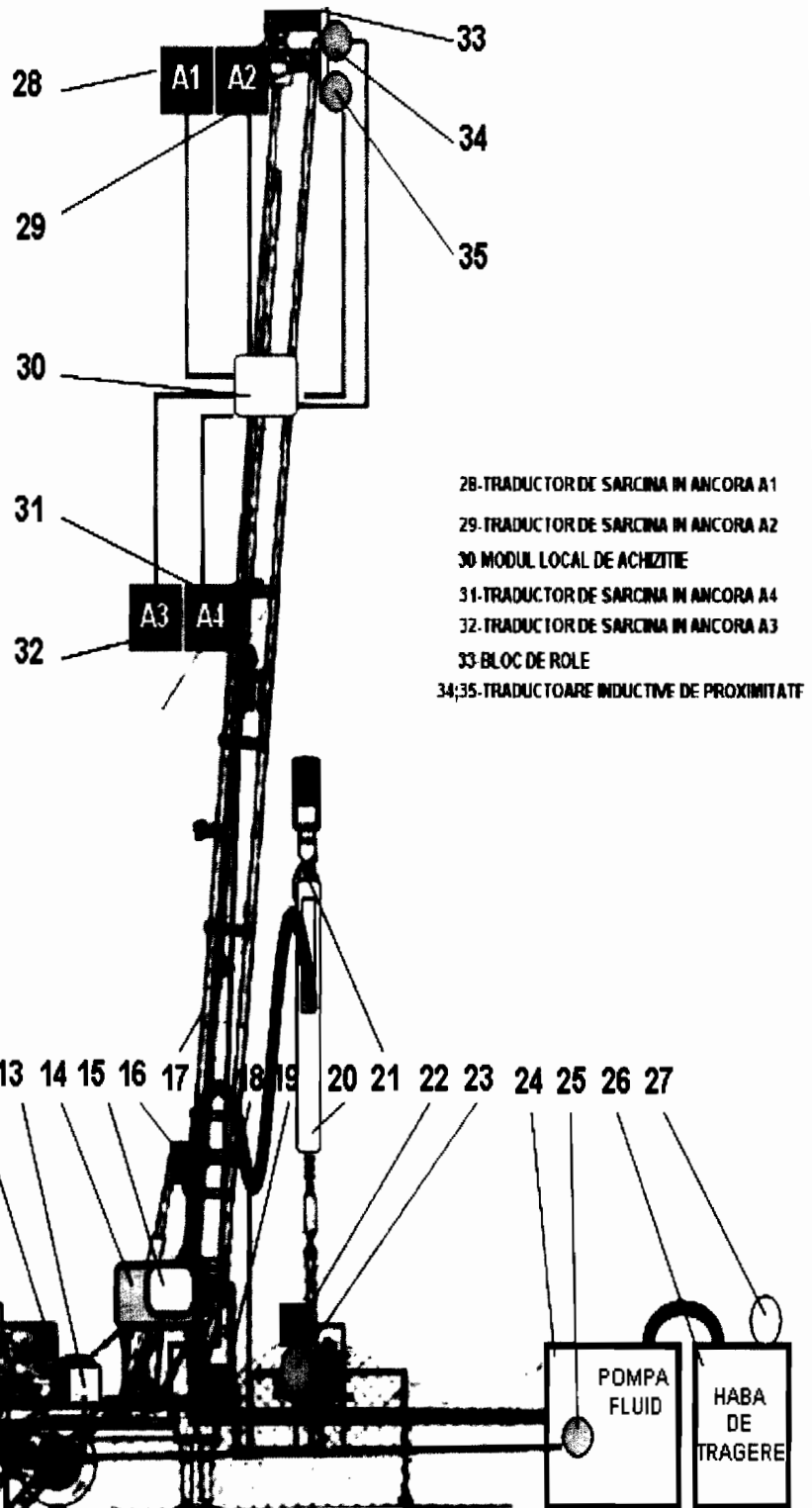


fig.1

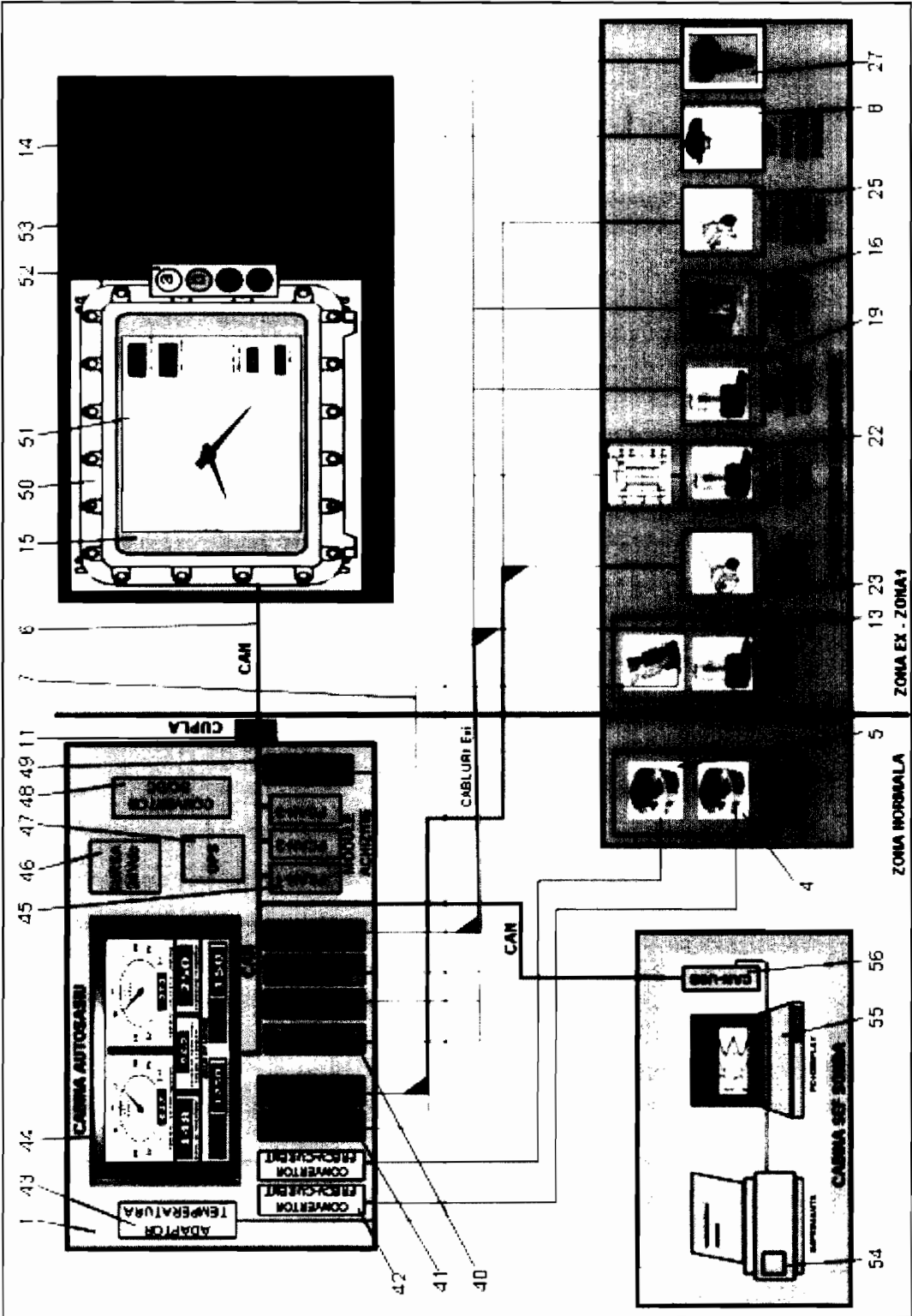


fig.2

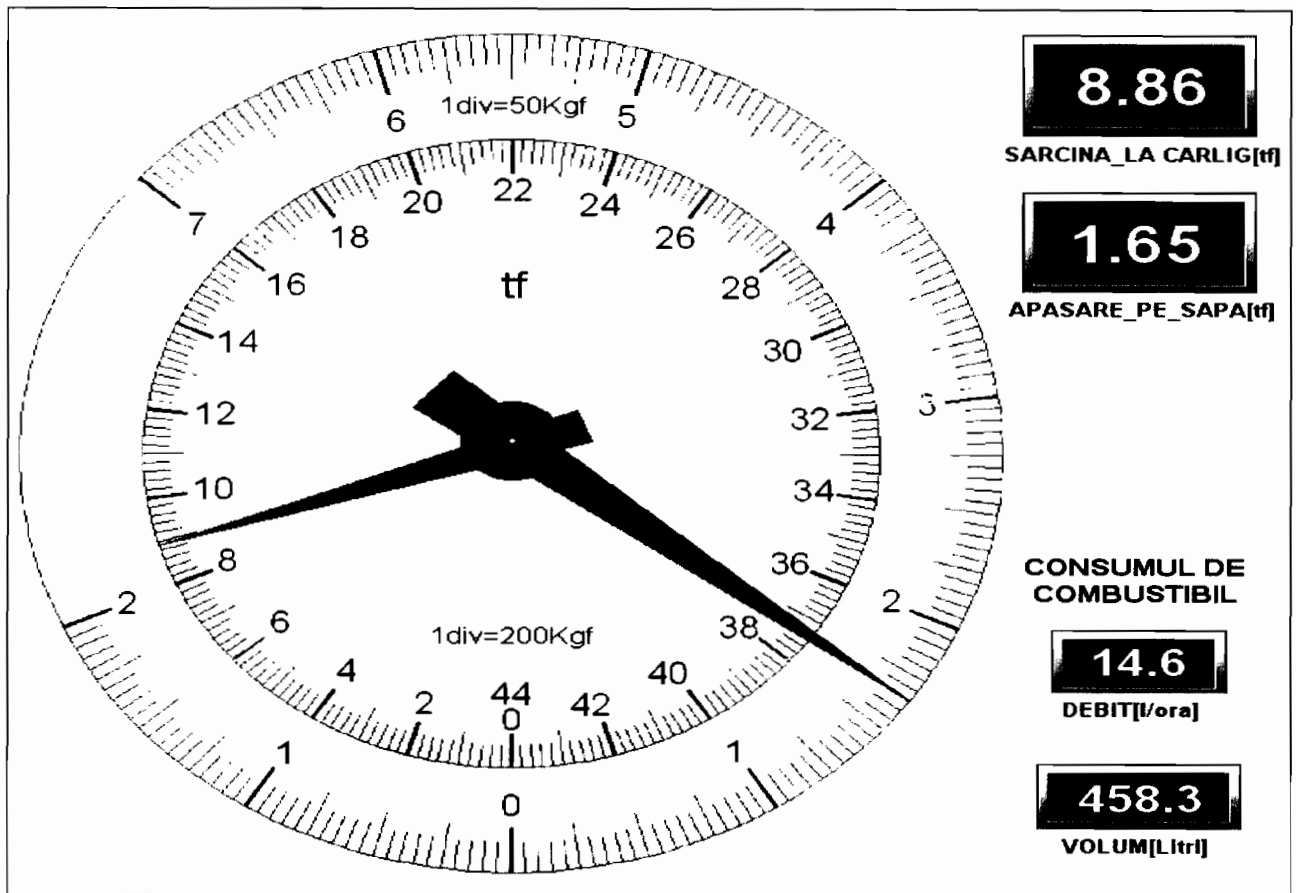


fig.3

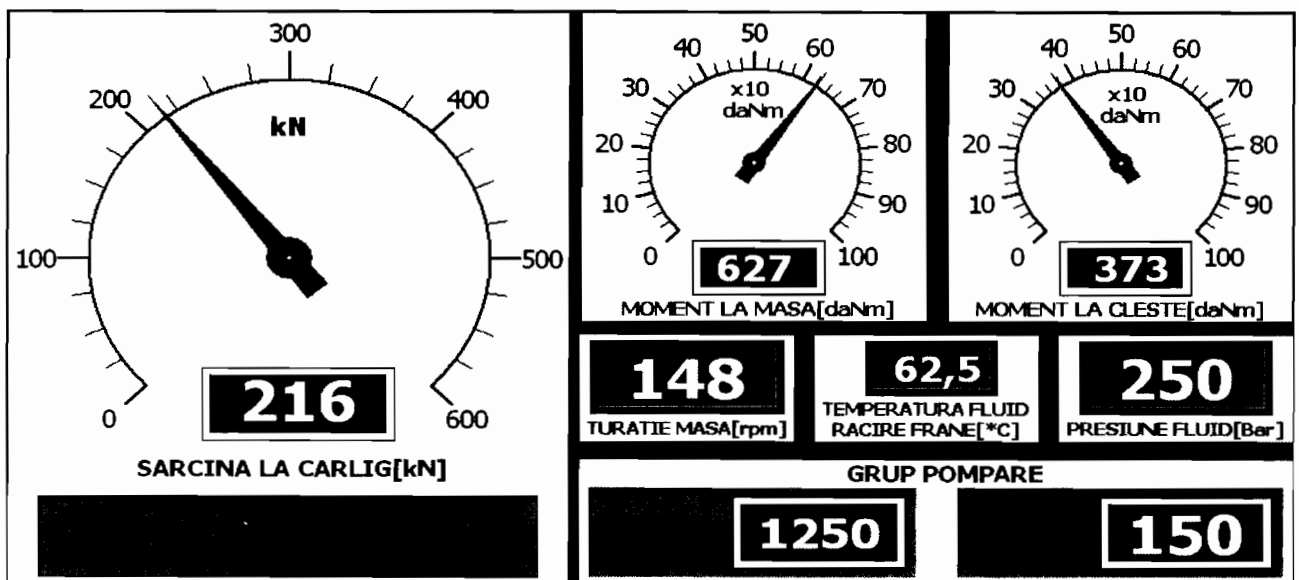


fig.4

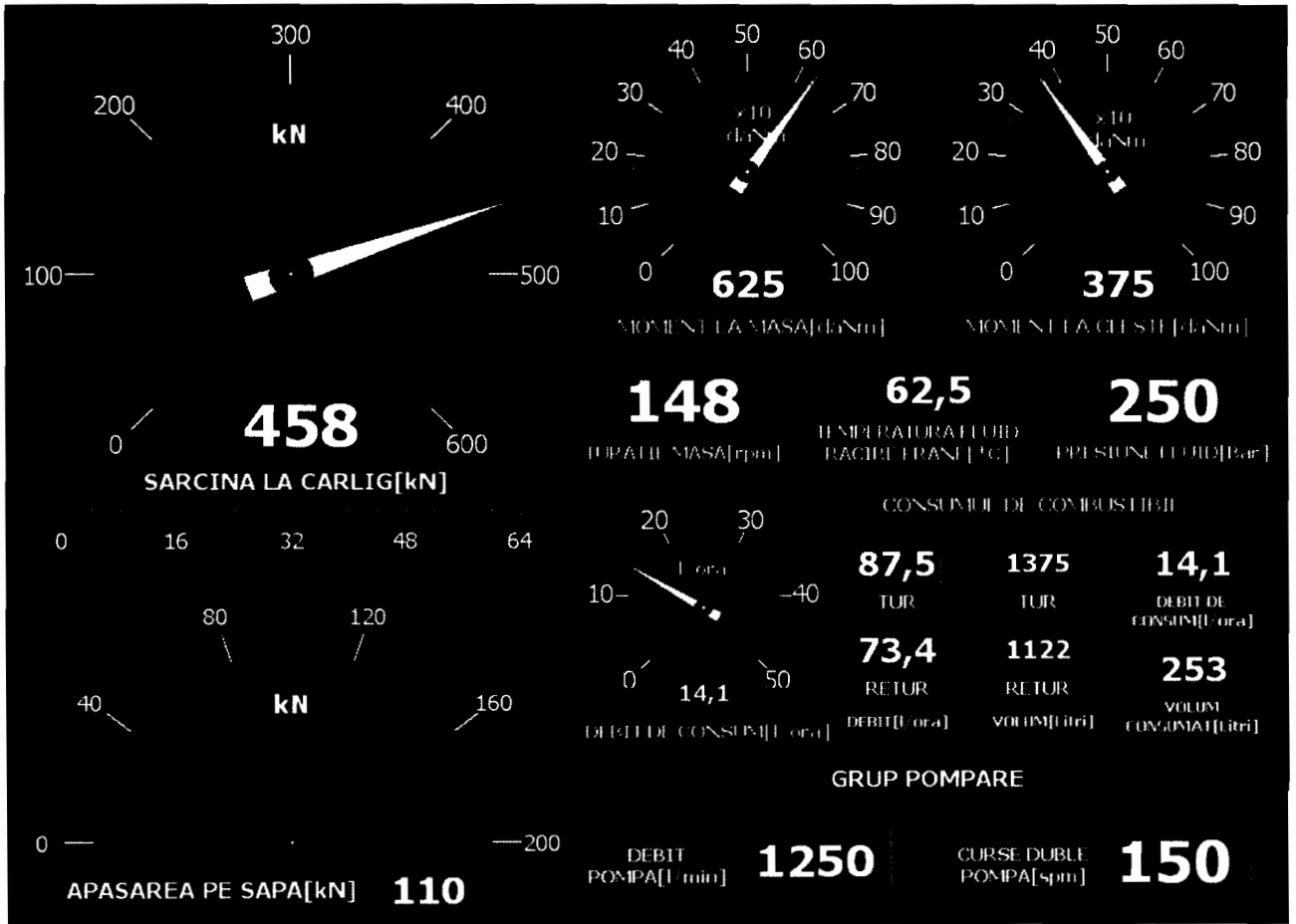


fig.5



fig.6

**OMV-PETROM** Operatiune de foraj la Sonda 111  
 Job Nr.234 Ora incepere operatiune:14:55 Ora sfarsit operatiune:15:25

- |                   |       |                |      |                  |     |
|-------------------|-------|----------------|------|------------------|-----|
| ■ Sarcina         | 35.80 | ■ Turatie_masa | 136  | ■ Presiune_Fluid | 699 |
| ■ Apasare_pe_sapa | 0.25  | ■ TempFrana    | 22   | ■ Mom_cleste     | 887 |
| ■ Moment_masa     | 170   | ■ Nivel_haba   | 1.34 | ■ Curse_duble    | 153 |

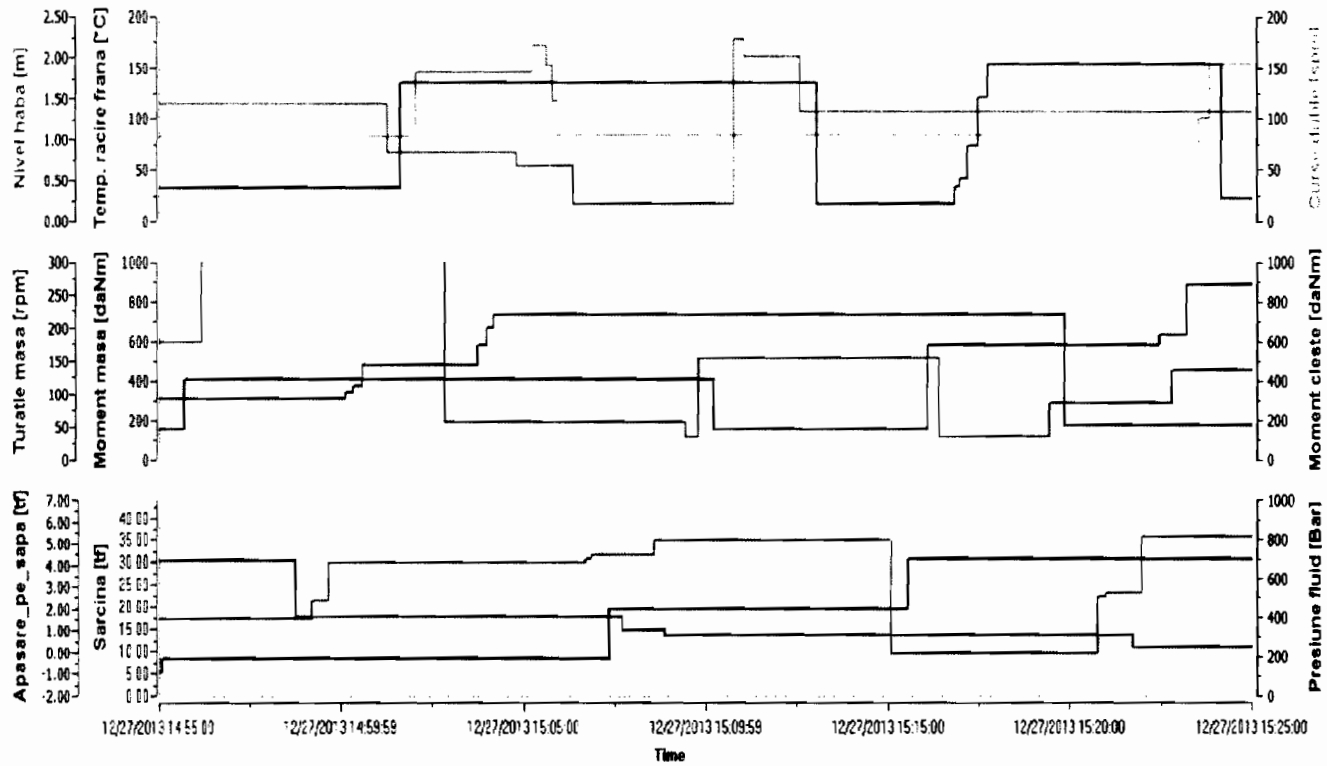


fig.7



# OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

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

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

Telefon Director: +40-21-315.90.66

e-mail: [office@osim.ro](mailto:office@osim.ro)

Cont OSIM: RO28TRZ7035025XXX016031

TREZORERIA SECTOR 3, BUCUREȘTI

Fax: : +40-21-312.38.19

[www.osim.ro](http://www.osim.ro)

Cod fiscal: 4266081

**DIRECȚIA BREVETE DE INVENȚIE**  
**Serviciul Examinare de Fond: MECANICA**

## RAPORT DE DOCUMENTARE

Încadrarea documentelor relevante în categorii de documente citate este orientativă asupra stadiului tehnicii și nu reprezintă o concluzie asupra îndeplinirii condițiilor prevăzute la art.1 alin.(1) din Legea nr.350/2007 privind modelele de utilitate.

CMU nr.: u 2014 00002	Data de depozit: 20/01/2014	Data de prioritate:
-----------------------	-----------------------------	---------------------

Titlul invenției	ECHIPAMENT DE MONITORIZARE AI PARAMETRILOR DE LUCRU LA INSTALAȚIILE DE FORAJ ȘI INTERVENȚIE TIP EMIFI-1
------------------	---

Solicitant	TUDOR STOICA, STR.MARAMUREȘ NR.16, BL.A, AP.7, PLOIEȘTI, RO
------------	---

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	<b>E21B7/00</b> (2006.01) ; <b>E21B44/00</b> (2006.01) ; <b>E21B21/08</b> (2006.01); <b>E21B47/06</b> (2006.01)
--------------------------------	--

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	<b>E21B</b>
-------------------------------------	-------------

Colecții de documente de modele de utilitate cercetate	<b>ROMANIA</b>
Baze de date electronice cercetate	
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	US2003/0063013 A1 (JEREMY JIN US;SCOTT REMPE) [US] APR.3.2003 descr.pag.3/10, fig3	1
A	GB2062416A (CONOCO INC.) [US] 20.MAY.1981 tot documentul	1
A	CN 201258734Y Y (SHANGHAI SK PET & CHEM EQUIP) [CH] 2009.06.17 tot documentul	1
A	CN201031687Y Y (XIQUAN WU) [CN] 2008.03.05	1

A	lot documentul CN 103306662 A (XIAN RES INST OF CHINA COOL TEHNOLOGY & ENGINEERING GROUP CORP) (CNI 2013 09 18 lot documentul	
---	---	--

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Condiția existenței unei singure invenții [art. 10alin.(6)]		
Observații:		
Notă:	O.S.I.M. nu a luat în considerare, din punctul de vedere al relevanței, cererile de brevet sau de model de utilitate având data de depozit anterioară datei de depozit a C.M.U. pentru care s-a întocmit prezentul, și care nu au fost publicate de O.S.I.M. până la data întocmirii prezentului.	

Data redactării: 22.05.2014

Examinator,

**COMANESCU ROMITA**



### Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate

**A** - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;

**D** - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară;

**E** - Document de brevet sau de model de utilitate 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;

**L** - 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);

**O** - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare, expunere, etc;

**P** - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;

**T** - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai bună înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;

**X** - 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;

**Y** - 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;

**&** - document care face parte din aceeași familie de modele de utilitate.