



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00290

(22) Data de depozit: 09.04.2013

(41) Data publicării cererii:  
28.11.2014 BOPI nr. 11/2014

(71) Solicitant:  
• CONCEPT OIL SRL, STR. OLTULUI  
NR. 82, AP. 2, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:  
• VĂRĂTICEANU CERASEL,  
STR. AVRAM IANCU NR. 10, TURDA, CJ,  
RO;  
• TĂNĂSELIA CLAUDIU, STR. TEIULUI  
NR. 4, AP. 2, FLOREȘTI, CJ, RO;

• ȘENILĂ LĂCRIMIOARA, STR. BUCIUM  
NR. 1, BL. B 1, ET. 7, AP. 30, CLUJ-NAPOCA,  
CJ, RO;  
• ROMAN MARIUS, BD. MUNCII NR. 87 A,  
AP. 52, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• NAGHIU ANCA,  
BD. NICOLAE TITULESCU NR. 16, BL. P7,  
AP. 35, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• GOMOIESCU DESPINA,  
STR. VALEA CHINTĂULUI NR. 76,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(54) PROCEDEU DE OBTINERE FLUID IZOLANT DE SONDĂ,  
UTILIZAT LA EXPLOATAREA ZĂCĂMINTELOR DE SARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu pentru obținerea unui fluid izolant, și la un fluid izolant astfel obținut, utilizat la exploatarea printr-o gaură săpată și tubată a sării sub formă de soluție, dintr-un zăcămint de sare. Procedeu conform invenției constă în separarea resturilor alimentare din uleiuri și grăsimi alimentare uzate, prin sitare simplă la o temperatură de 30°C, urmată de o decantare la o temperatură de 60°C, pentru a se elimina apa, cerurile, gliceridele, coloizii, având apoi loc o filtrare pe un strat din zeolit, pentru o purificare avansată a uleiului limpede, după care acesta este amestecat cu maximum 54% motorină, raportat la masa uleiului, și apoi este aditivat cu un anticoagulant și un inhibitor enzimatic. Fluidul conform invenției este un amestec de 65% uleiuri și grăsimi alimentare uzate, provenind din surse regenerabile, cu maximum 35% motorină, aditivat cu 0,2% anticoagulant constituit din 2-butoxietanol, și 0,05% inhibitor enzimatic constând din butilhidroxilanisol, și care este biodegradabil în cazuri de accident, produsul îndeplinind cerințele impuse fluidului izolant pentru exploatarea cinetică, umedă a unui zăcămint de sare.

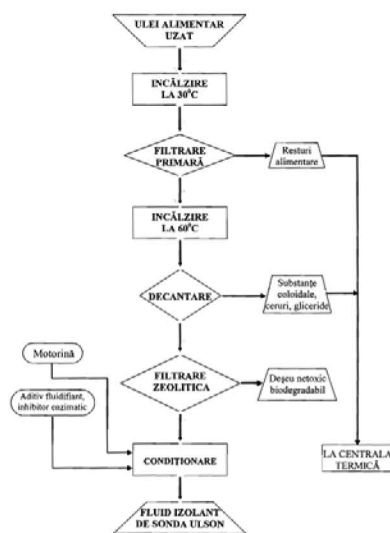


Fig. 2

Revendicări: 2  
Figuri: 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



## DESCRIERE

### procedeu de obținere fluid izolant de sondă, utilizat la exploatarea zăcămintelor de sare

Invenția se referă la un procedeu de obținere a fluidului izolant de sondă, utilizat în cazul exploatării cinetice umede a zăcămintelor naturale de sare (clorura de sodiu).

Metoda de exploatare prin sonde a zăcămintelor de sare din România este de amploare deosebită. Comparativ cu metoda de dizolvare prin bazine, deși coeficientul de extracție și pericolul de surpare rămân aceleași ca la bazine, se obține o creștere substanțială de productivitate, la prețuri de cost și investiționale reduse.

În fig. 1 este reprezentat schematic procedeu de extracție a sării prin sonde, dizolvare în trepte mici. Principiul pe care se bazează procedeu de extracție a sării prin sonde este solubilizarea sării din zăcământ, cu posibilitatea de dirijare a procesului de dizolvare cinetică prin menținerea unui strat izolator la tavanul camerei; ca urmare, dizolvarea în cameră se face în sens radial, iar, atunci când se atinge raza dorită de dizolvare se ridică coloana de apă mai sus, împreună cu nivelul fluidului izolant, care urmează să acopere tavanul nou. Produse petroliere recomandate ca fluide izolante în procesul de dizolvare a sării gume prin sonde: motorina, combustibilul lichid ușor (CLU), condensatul obținut în separatoare pentru gaze, țitei brut fluid sau stratul de aer sub presiune. PETROM SA – INCERP Ploiești a recomandat folosirea motorinei neutrale ca fiind cel mai adecvat fluid izolant.

În țară, după informațiile noastre, nu s-a elaborat un procedeu de obținere a fluidului izolant de sondă din resurse regenerabile, a cărui utilizare are un impact de poluare semnificativ redus în caz de accident.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este stabilirea succesiunii fazelor de proces, a parametrilor procedeuului și a substanțelor aditivante care permit reducerea viscozității și punctului de congelare încât uleiul vegetal uzat astfel procesat să îndeplinească condițiile impuse fluidului izolant în sondele de exploatare a zăcămintelor de sare.

Uleiurile vegetale uzate, colectate conțin apă și resturi de mâncare, ceea ce face imperios necesară purificarea. Apa conținută afectează produsul finit prin efectul de solubilizare al sării din zăcământ și prin creșterea punctului de congelare al fluidului izolant. Resturile de mâncare prezente în uleiul vegetal uzat cresc viscozitatea fluidului, provoacă depuneri mecanice pe traseele de vehiculare, obturându-le în timp și prezintă riscul fermentării anaerobe în condițiile din caverna de sare, cu formare de gaze potențial periculoase (metan). Uleiul vegetal cel mai utilizat în sistemul HORECA (HOTel REstaurant CAtering) este cel de palmier, cu punct de topire ridicat (în jurul temperaturii de 28°C). Astfel, la temperatura obișnuită uleiul uzat este foarte vâscos ceea ce face ca decantarea să fie practic imposibilă. Pentru fluidizarea uleiului supus purificării se procedează la încălzirea la cca. 60°C (indiferent de natura uleiului supus operației). Încălzirea uleiului brut uzat prezintă multiple avantaje:

- indiferent de natura uleiului vegetal sau grăsimii animale – devine lichid;
- scade viscozitatea amestecului;

- scade densitatea uleiului, în timp ce a apei rămâne aproximativ constantă, măriindu-se în acest fel gradientul dintre greutatea specifice ale componentelor de separat.

În tabelul următor sunt prezentate, comparativ, valorile prescrise, conform NI SALROM, și cele determinate ale caracteristicilor fluidului izolant obținut prin aplicarea procedurii propus pentru brevetare.

Caracteristici	Valori conform NI SALROM	Valori lichid izolant propus
o densitate la +20 °C	max 0,935 kg/dm <sup>3</sup>	max 0,910 kg/dm <sup>3</sup>
o viscozitate cinematica:		
- la +20 °C	33 – 65,87 cSt	max 65,0 cSt
- la +50 °C	21 – 23,64 cSt	max 24,0 cSt
o punct de inflamabilitate	55- 148 °C	60 - 148 °C
o punct de congelare:	-8 / +5 °C	-8 / +5 °C
o cenușa	0,02 – 0,15 %	0,02 – 0,15 %
o sulf	0,10 – 2 ppm	0,10 – 2 ppm
o apa	245 – 500 ppm	300 – 500 ppm
o indice de neutralizare	max. 100 mg KOH	max. 100 mg KOH

Caracteristicile fluidului izolant obținut prin procedeul supus brevetării se încadrează în limitele recomandate.

Aplicarea invenției prezintă următoarele avantaje:

- Înlocuiește produsele petroliere superioare utilizate în prezent ca fluid izolant;
- Prezintă o alternativă de valorificare superioară a deșeurilor alimentare ca: uleiuri vegetale uzate și grăsimi animale;
- În caz de accident major al exploatației de sare (surpare) fluidul izolant de sondă pe bază de uleiuri vegetale și grăsimi animale prezintă un timp de biodegradare redus cu 80% comparativ cu fluidele pe baza petrolieră, ceea ce reduce semnificativ potențialul poluant pentru sol și pânza freatică;
- Fluidul izolant obținut este regenerabil.

În fig. 2 sunt prezentate succesiunea și parametrii etapelor procedurii de obținere a fluidului izolant propus pentru brevetare, plecând de la ulei alimentar uzat utilizat ca materie primă.

În continuare se prezintă un exemplu de realizare a invenției

Uleiul alimentar provenit de la restaurante, cantine etc., colectat de obicei în recipiente de maxim 60 l, se amestecă într-un vas de preluare, izolat termic, prevăzut cu manta de încălzire (sau serpentină interioară) și agitator, unde se încălzește la minim 30°C, până la lichefiere completă.

Uleiul brut astfel lichefiat este transvazat într-un vas identic cu cel de preluare descris anterior, după ce a fost trecut peste o sită metalică obișnuită, pentru eliminarea resturilor alimentare solide. În acest vas are loc încălzirea uleiului la 60°C, sub agitare continuă. După atingerea temperaturii se oprește agitarea și se lasă amestecul la decantat pentru 20 de minute. După acest timp se vor separa distinct două faze: apa cu gliceride, ceruri, coloizi – la partea inferioară, ulei limpede – la partea superioară. Golirea impurităților din vasul decantor se face

prin curgere liberă și este vizualizată printr-o sticlă de nivel montată pe ștuțul de golire. Împreună cu resturile alimentare reținute pe sită în etapa anterioară, decantatul din această etapă constituie un bun combustibil pentru centrale termice.

Limpedele (uleiul purificat prin decantare) este trecut sub presiune printr-un strat de tuf zeolitic. Această etapă are rolul de a adsorbi la nivel avansat resturile de ceruri și apă. Deoarece în această fază uleiul purificat nu îndeplinește condițiile de calitate impuse fluidului izolant (viscozitate și punct de congelare), se procedează, într-un al 3-lea vas prevăzut cu agitator și șicane, la aditivarea cu:

- motorină - maxim 35%;
- anticoagulant (pe bază de hidrocarburi aromatice și 2-butoxietanol  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}_2\text{H}_4\text{OH}$  – 0,2%;
- inhibitor enzimatic butilhidroxilanisol 2- $[(\text{CH}_3)_3\text{C}]$ -4- $(\text{CH}_3\text{O})\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$  - 0,05%.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Univeristatea Bucuresti C.C.G.G.A. (Iunie 2002) - *Detalii tehnice de executie a sistemului de detectare, extractie și evacuare a lichidului izolant din caverna existenta în Campul II de Sonde – Ocnele Mari*
2. Hiran, C., Oncioiu, G. și Todorescu A. (1985) – *Manualul inginerului de Mine. Ed. Tehnica*
3. Brevet RSR nr. 90336

## REVENDICARE

### Procedeu de obținere fluid izolanț de sondă, utilizat la exploatarea zăcămintelor de sare

Principiul pe care se bazează procedeul de extracție a sării prin sonde este solubilizarea sării din zăcământ, cu posibilitatea de dirijare a procesului de dizolvare cinetică prin menținerea unui strat izolator la tavanul camerei, strat denumit generic fluid izolanț. Acest fluid trebuie să fie mai ușor decât apa (densitate la 20°C – max. 0,935 kg/l), să fie fluid (viscozitate cinematică la 20°C: 33 – 65,87 cSt), să aibă punctul de congelare cuprins între -8 și 5 °C, să nu adere la blocul de sare, să nu spumeze etc.

Procedeul propus vizează obținerea unui fluid izolanț utilizat la exploatarea cinetică a zăcămintelor de sare, cu proprietăți biodegradabile în condiții de accident major, folosind ca materie primă deșeurile ale resurselor regenerabile - uleiuri și grăsimi alimentare uzate.

1. Procedeu de obținere a unui fluid izolanț de sondă utilizat la exploatarea zăcămintelor de sare, **caracterizat prin aceea că** separă resturile alimentare din uleiuri și grăsimi alimentare uzate prin sitare simplă la 30°C, că se elimină apa, cerurile, gliceridele, coloizii prin decantare la 60°C, că se purifică avansat uleiul limpede prin filtrare pe strat zeolitic, că se amesteca cu maxim 54% motorină (raportat la masa uleiului) și se aditivează un anticoagulant și un inhibitor enzimatic.
2. Fluid izolanț de sonda obținut conform revendicării 1., utilizat în cazul exploatării cinetice umede a zăcămintelor naturale de sare, **caracterizat prin aceea că** este un amestec de 65% uleiuri și grăsimi alimentare uzate (din surse regenerabile) cu max. 35% motorină, aditivat cu anticoagulant 2-butoxietanol (0,2%) și inhibitor enzimatic butilhidroxilanisol (0,05%) și este biodegradabil în cazuri de accident, produsul îndeplinind cerințele impuse fluidului izolanț de sondă pentru exploatarea cinetică umedă a zăcămintelor de sare.

## DESENE

FIG. 1 PROCEDOU DE EXTRAȚIE A SĂRII PRIN SONDE

FIG. 2 SCHEMA PROCEDURELUI DE OBȚINERE FLUID IZOLANT DIN ULEI  
ALIMENTAR UZAT

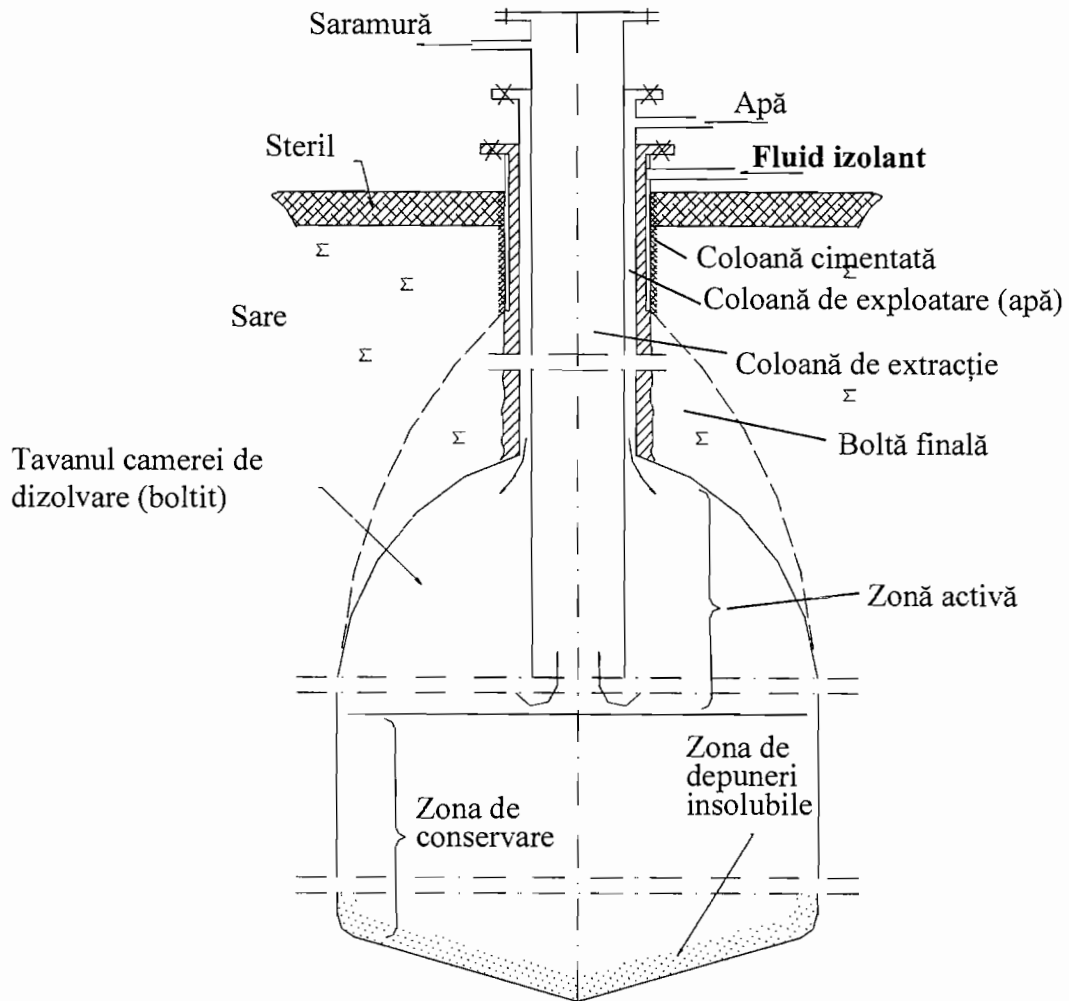


Fig. 1

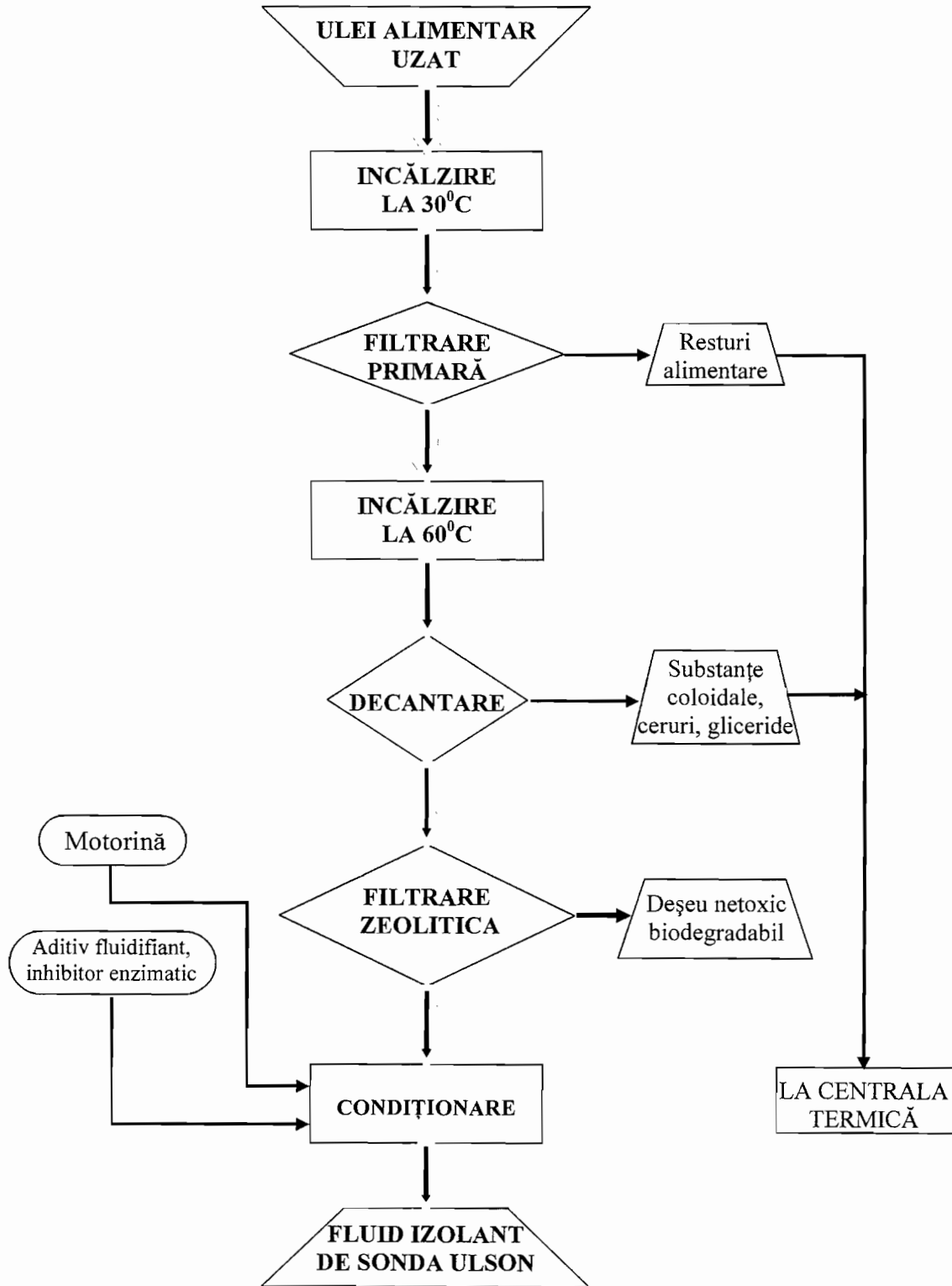


Fig.2