



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00008**

(22) Data de depozit: **12.01.2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2014** BOPI nr. **2/2014**

(41) Data publicării cererii:
30.06.2011 BOPI nr. **6/2011**

(73) Titular:
• **NEGOIȚĂ MIRCEA MIHAI, BD.TOMIS
NR.147, BL.A 3, AP.14, CONSTANȚA, CT,
RO**

(72) Inventatori:
• **NEGOIȚĂ MIRCEA MIHAI, BD.TOMIS
NR.147, BL.A 3, AP.14, CONSTANȚA, CT,
RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**RO 123093 B1; RO 111755 B1; RO 94515;
US 3668120 A**

(54) **INSTALAȚIE DE EVACUARE A APELOR DE SANTINĂ**



RO 126397 B1

1 Instalație de evacuare a apelor de santină, a apelor cu conținut ridicat de
hidrocarburi, destinată navelor sau oricărei altei unități sau facilități de transport, stocare și
3 prelucrare produse petroliere de la uscat, maritimă sau fluvială.

5 Instalația anterioară este alcătuită dintr-un tanc de santină supraîncălzit în care apa
de santină colectată este în curs de evaporare, tanc care este conectat cu un alt tanc
7 capcană, pentru condensat, prevăzut cu două compartimente separate printr-un perete
montat pe partea inferioară a tancului capcană, din care o parte dintre vaporii de apă sunt
9 eliberați în atmosferă printr-o conductă verticală și o gură de ventilație, iar o altă parte
parcurs un traseu descendent, printr-o conductă verticală, racordată la un alt tanc de
11 acumulare condens, prevăzut cu alte două compartimente separate printr-un perete vertical,
montat pe partea superioară a tancului de acumulare condens, care, în continuare, este
racordat printr-o conductă la tancul de stocare (**RO 123093**).

13 Dezavantajul acestei soluții apare atunci când există o evacuare excesivă a vaporilor
în atmosferă, ce pot angrena vaporii de hidrocarbură, datorită încălzirii excesive a tancului
15 de santină, implicit a tancului capcană pentru condensat.

17 Sunt cunoscute instalații de evacuare peste bord a apelor și reprezintă o altă formă
de evacuare a apelor din compartimentul mașini, al apelor cu conținut de hidrocarburi.
Instalațiile care sunt în uz în momentul de față sunt foarte scumpe, utilizează echipamente
19 de monitorizare deversări ape cu concentrații de maximum 15 ppm hidrocarbură. Mediile
filtrante, odată contaminate cu hidrocarburi, necesită înlocuirea lor.

21 Este cunoscută o instalație de evacuare a apelor de santină, alcătuită dintr-un tanc
în care se stochează apa de santină, prevăzut cu un încălzitor prin care apa este încălzită
23 și evaporată, iar tancul este conectat la un alt tanc prevăzut cu o succesiune de filtre.
Separarea hidrocarburilor are loc gravitațional, iar apa curată este evacuată peste bord.

25 Din practică și din literatura de specialitate, mediile filtrante sunt foarte scumpe,
operațiunile de înlocuire ale acestor medii filtrante necesită un volum mare de muncă,
27 predarea mediilor ca deșeuri contaminate cu hidrocarburi reprezentând o problemă, în
sensul că sunt foarte puține porturi în lume care au facilități de primire și procesare ale
29 acestora.

31 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția de față este separarea apei de reziduuri
și colectarea totală a condensatului, folosind numai procesul de evaporare condensare prin
intermediul unui fascicul de țevi, evitând evacuarea vaporilor de apă în atmosferă, fără a
33 utiliza elemente filtrante.

35 Instalația conform invenției folosește procesul de evaporare combinat cu procesul de
condensare, prin aceea că tancul de condensare este prevăzut cu un fascicul de țevi, prin
care trece un agent de răcire din exterior și pe care vaporii de apă condensează pe partea
37 exterioară a acestuia, iar condensul rezultat parcurge un traseu descendent prin conducta
verticală racordată la tancul de acumulare condens, iar conducta de legătură între tancul de
39 stocare și tancul de condensare are prevăzut capătul superior montat mai sus față de baza
interioară a tancului de condensare cu rolul de a nu permite condensului de a reintra în
41 tancul de santină supraîncălzit.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- 43 - colectarea condensului obținut în tancuri dedicate, condens ce poate fi evacuat
ulterior prin sisteme de monitorizare, conform legislației în vigoare;
- 45 - se evită evacuarea vaporilor de apă în atmosferă;
- utilizarea energiei reziduale, necesare procesului de evaporare și condensare;
- 47 - simplu și ieftin de realizat.

RO 126397 B1

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1 și 2, care reprezintă: 1

- fig. 1, schematic, instalația de evacuare a apelor de santină, apelor cu conținut de hidrocarburi; 3
- fig. 2 reprezintă o vedere laterală a tancului de condensare. 5

Instalația conform invenției este alcătuită dintr-un tanc de santină supraîncălzit **1** prin conducta **15** în care este introdusă apa de santină, apă cu conținut de hidrocarburi care este încălzită cu serpentinele de încălzire **7**, care pot fi electrice sau cu abur după caz. Cu creșterea temperaturii, are loc procesul de evaporare a apei, iar vaporii de apă rezultați trec printr-o țevă verticală **5** într-un tanc de condensare **3**, prevăzut cu un sistem de țevi dispuse în plan orizontal. Țeava verticală **5** se montează cu capătul supraînălțat în interiorul tancului de condensare **3**, având rolul de a nu permite condensului de a reintra în tancul de santină supraîncălzit **1**. Pentru evitarea creșterii presiunii în sistem, tancul de condensare **3** este conectat la partea superioară, printr-o conductă metalică **8**, cu un cap de aerisire **4**. Capul de aerisire **4** este poziționat pe o punte principală **13** și este prevăzut cu tavă de colectare și scurgere **11**, conform normelor internaționale. În cazul în care fracțiuni ușoare de hidrocarburi ajung la capul de aerisire **4**, acestea condensează și rămân în tava de colectare și scurgere **11**. Tancul de condensare **3** este prevăzut cu un fascicul de țevi **10**, ce pot fi străbătute de aer sau un lichid de răcire. Fasciculul de țevi **10** este dispus în plan orizontal în calea vaporilor de apă. Datorită diferențelor de temperatură, cea mai mare parte a vaporilor de apă condensează pe pereții exteriori răciți ai fasciculului de țevi **10**, pe pereții interiori ai tancului de condens **3** și ai conductei **8**. Condensul ajunge la baza tancului de condens **3** și apoi, printr-o conductă de drenaj **6**, într-un tanc de acumulare condens **2**, prevăzut cu două compartimente ce comunică între ele. Tancul de acumulare condens **2** este prevăzut cu pereți intermediari, cu o înălțime de 4/5 din înălțimea totală a tancului, și acesta creează acele compartimente care comunică între ele la partea superioară și inferioară, în cascadă. 11
13
15
17
19
21
23
25
27

Pentru creșterea eficienței, nivelul condensului din tancul acumulare condens **2** poate fi menținut între 2/3 și 3/4, astfel încât în cazul în care în primul compartiment apar accidentale urme de hidrocarburi, ultimul compartiment să conțină apă necontaminată. Cantitatea de apă din tancul de acumulare condens **2** poate fi drenată prin valvula **16** sau **9** către orice alt tanc sau recipient, sau reintrodusă în instalație cu ajutorul unei pompe. 29
31

Cantitatea de reziduuri care rămâne în tancul de santină supraîncălzit **1** poate fi arsă sau după caz stocată și predată către alte facilități, evacuarea făcându-se prin valvula **12**. 33

Utilizarea acestei instalații la bordul navelor înlătură dezavantajele utilizării echipamentelor prin care se realizează deversarea directă în mediul marin a apelor de santină, apelor cu hidrocarburi. Ca efect imediat, nu mai are loc poluarea voită sau accidentală a mediului terestru sau marin, implicit al plajelor. 35
37

Ca prezentare pe scurt a fiecărei componente, tancul de santină supraîncălzit **1** poate fi realizat în forme paralelipipedice, cilindrice sau sferice, de preferință, din material inoxidabil, datorită conținutului apelor de santină, sărate, dulci, contaminate cu hidrocarburi etc. În tancul de santină, se montează o serpentină de încălzire cu abur sau electrică **7**, de preferință, din material inoxidabil. La baza tancului, se montează o valvă cu rol de drenaj. Transferul apei cu hidrocarburi a apei de santină se realizează pe la partea superioară a tancului. Tancul de santină supraîncălzit va fi dotat eventual cu o conductă de preaplin, iar în cazul umplerii, se va avea în vedere un nivel maxim de 90% din volumul acestuia. 39
41
43
45

RO 126397 B1

1 Tancul de condensare **3** poate fi realizat în forme paralelipipedice, cilindrice sau
sferice și este prevăzut cu un fascicul de țevi dispuse în plan orizontal, care se montează
3 prin sudură sau mandrinare, astfel încât, din exterior, prin aceste țevi, să se poată introduce
aer sau orice alt fluid de răcire. Țeava verticală **5** se montează cu capătul supraînălțat în
5 interiorul tancului de condensare **3**, având rolul de a nu permite condensului de a reintra în
tancul de santină supraîncălzit. La baza tancului de condensare **3**, se cuplează conducta
7 drenaj **6**, pentru obținerea unei evacuări complete.

9 Tancul acumulare condens **2** este prevăzut cu pereți intermediari, cu o înălțime de
4/5 din înălțimea totală a tancului, și acesta creează două compartimente care comunică
între ele la partea inferioară și superioară, în cascadă. Tancul este prevăzut cu guri de vizită
11 rabatabile **14**, la partea superioară, cu scopul verificării vizuale a conținutului acestuia,
eventual ridicării de probe în vederea analizelor. La partea inferioară, tancul acumulare
13 condens **2** este prevăzut cu valvulele **16** și **9**, în vederea golirii acestuia.

RO 126397 B1

Revendicare

1

Instalație de evacuare a apelor de santină, destinată evacuării apelor de santină, alcătuită dintr-un tanc (1) de stocare a apelor de santină, prevăzut cu o serpentină (7) de încălzire în care are loc separarea prin evaporare a apei și decantarea reziduurilor, conectat printr-o conductă (5) metalică ce asigură legătura cu un alt tanc (3) de condensare în comunicație cu gura de ventilație (4) prin conducta (8) metalică, iar tancul (3) de condensare este racordat la un tanc de acumulare condens (2), prevăzut cu două compartimente separate prin pereți verticali, în cascadă, la care sunt montate niște valvule de golire (9 și 16), **caracterizat prin aceea că** tancul de condensare (3) este prevăzut cu un fascicul de țevi (10), prin care trece un agent de răcire din exterior și pe care vaporii de apă condensează pe partea exterioară a acestuia, iar condensul rezultat parcurge un traseu descendent prin conducta verticală (6) racordată la tancul de acumulare condens (2), iar conducta (5) de legătură între tancul de stocare (1) și tancul de condensare (3) are prevăzut capătul superior montat supraînălțat față de baza interioară a tancului de condensare (3), cu rolul de a nu permite condensului de a reintra în tancul (1) de santină supraîncălzit.

(51) Int.Cl.

C02F 1/04^(2006.01),

C02F 1/40^(2006.01),

B63J 4/00^(2006.01)

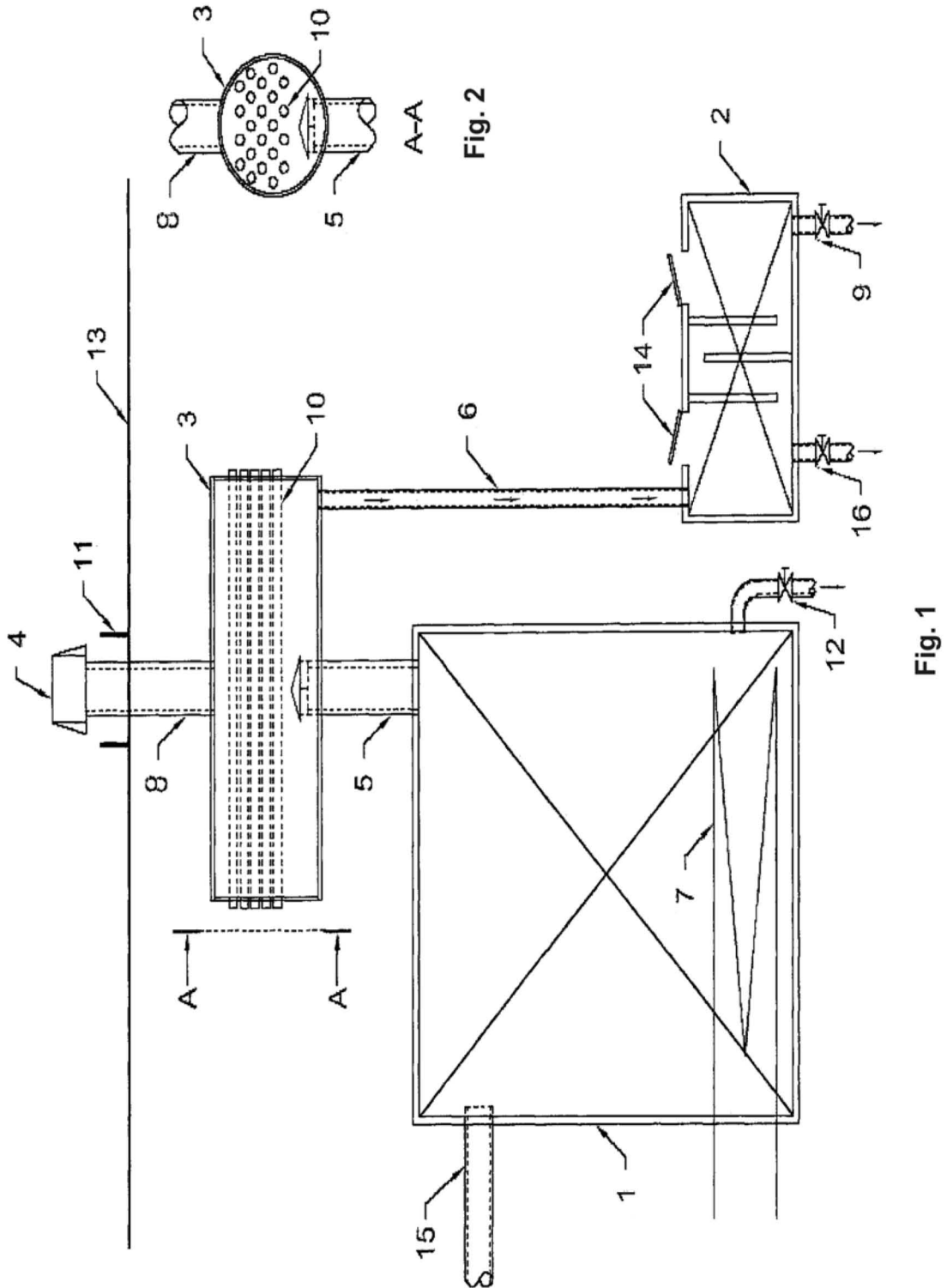


Fig. 1

Fig. 2



Editare și tehnedactare computerizată - OSIM
 Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 61/2014