



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00519

(22) Data de depozit: 11.06.2010

(41) Data publicării cererii:  
30.03.2012 BOPI nr. 3/2012

(71) Solicitant:  
• NEDELCU ION,  
STR.SEPTIMIUS SEVERUS NR.12,  
BL.TO03, AP.43, ALBA IULIA, AB, RO

(72) Inventatori:  
• NEDELCU ION,  
STR.SEPTIMIUS SEVERUS NR.12,  
BL.TO03, AP.43, ALBA IULIA, AB, RO

(54) INSTALAȚIE DE CAPTARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație de captare a scurgerilor de hidrocarburi (țiței) din forajele marine și nu numai de acolo, unde alte procedee nu fac față sau sunt mult mai scumpe. Instalația conform invenției are forma unei pălării conice, cu niște pereți (Ai și Ae) dubli, ce are, de asemenea, niște boruri (Fi și Fe) duble, precum și un sistem (G) de fixare prevăzut cu niște orificii (H) de fixare, fiind prevăzută, la partea superioară, cu un cilindru (B) de evacuare, de care este prins un furtun (C) de evacuare a hidrocarburilor, în interiorul cilindriului (B) de evacuare sau în interiorul conic al instalației aflându-se o trapă (E sau E1-E2) de reglare a unei presiuni (Pi) interioare care va fi comparată cu o presiune (Pe) exterioară, presiuni care vor fi măsurate de niște senzori (Si și Se), de bor (Fi) fiind prinse niște plase concentrice de zale metalice, cu zale de diferite dimensiuni, care au rolul atât de fixare pe sol a instalației, cât și de armare în momentul în care se va turna liantul de fixare, iar partea inferioară a borului (Fi) este prevăzută cu fante de evacuare, amplasate între plasele de zale, care se vor deschide în momentul turnării liantului de fixare.

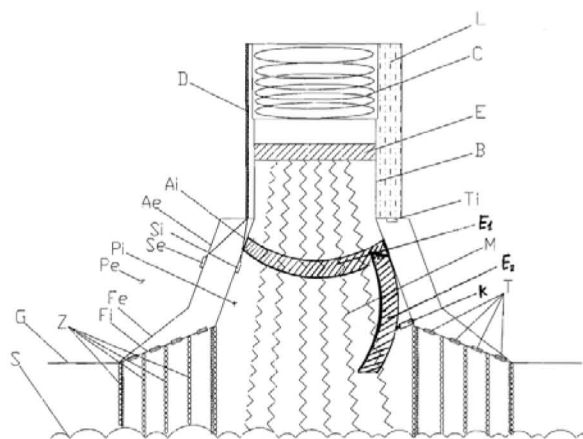


Fig. 1

Revendicări: 4  
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

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2010 ee 579
Data depozit 11-06-2010

Invenția se referă la posibilitatea captării scurgerilor de hidrocarburi (țiței), din forajele marine și nu numai acolo, unde alte procedee nu fac față sau sunt mult mai scumpe.

De obicei forările marine încep la mari adâncimi sub nivelul mării. La aceste adâncimi presiunile și condițiile de lucru sunt foarte greoaie, iar riscurile de poluare sunt mari, având consecințe incomensurabile asupra florei și faunei marine. În cazul unor accidente, deversările de hidrocarburi sunt dezastruoase din cauza cantităților mari emise.

Se cunosc mai multe procedee de stopare a acestor scurgeri :

- prin astuparea lor cu un 'dop' ;
- prin inserții cu nămol și ciment în profunzime ; etc.

Metoda se referă la captarea scurgerilor subacvatice de hidrocarburi cu ajutorul unei instalații, conform **Fig. 1** și **Fig. 2**, ce are forma unei pălării conice cu pereți dubli (**Ai**) și (**Ae**) imense, care la partea superioară are o deschizătură cilindrică de evacuare (**B**), la care se va atașa un furtun (**C**) dimensionat să reziste forțelor de presiune, rupere și debit care va conduce hidrocarburile captate spre o navă de depozitare sau spre o conductă de transport.

Instalația, 'pălăria', se va dimensiona în funcție de debitul erupției și adâncimea la care va fi amplasată și va avea forma bazei adaptată la condițiile existente.

Pentru fixarea instalației și pentru a egaliza presiunile (**Pe**) din exterior generată de adâncime și (**Pi**) din interior generată de presiunea erupției captată, se vor folosi doi senzori (**Si**) – senzor de măsurare a presiunii interioare și (**Se**) – senzor de măsurare a presiunii exterioare. Senzorii se vor conecta prin intermediul unui cablu de legătură (**D**) (cu mai multe circuite ce vor deservi și alte funcții ale instalației), ce va fi fixat de conducta de exhaustare (**C**), la un sistem informatic de măsurare, analiză și reglare care, cu ajutorul unui sistem de închidere-deschidere (**E**) sau (**E1-E2**) va regla circumferința din interiorul secțiunii cilindrice (**B**), precum și debitul ce va ieși din instalație pe conducta de evacuare (**C**) și, totodată, va face ca presiunile (**Pi**) și (**Pe**) să fie de valori aproximativ egale. Dacă  $P_i > P_e$  există riscul ca pe sub instalație să se scurgă hidrocarburi sau să forțeze sistemul de fixarea a acesteia, iar dacă  $P_e > P_i$  atunci patrunde apa în instalație și va fi evacuată pe conducta de evacuare a hidrocarburiilor, lucru ce nu este dorit.

Pentru fixarea instalației pe solul marin din jurul jetului de hidrocarburi ce erup, aceasta este prevăzută cu o talpă cu pereți dubli (**Fi**) și (**Fe**) ce continuă pereții (**Ai**) și (**Ae**) care pe partea interioară (**Fi**) au prinse plase de zale de metal (**Z**) de diferite dimensiuni dispuse concentric care au rolul atât de a se fixa pe solul denivelat și a se plia perfect pe el cât și a arma liantul de fixare ce se va

turna printre cei doi pereți (Ai) și (Ae) ai instalației (beton sau alt liant lichid ce se va întări după turnare și va fixa instalația). Pentru aceasta, pe talpa (Fi) sunt practicate trape de scurgere (T) dispuse între plasele concentrice de zale pe unde va fi pompat liantul de fixare. Fantele de scurgere vor avea trape de închidere (T) care se vor deschide în momentul în care va fi introdus liantul de fixare, în cazul în care acesta va fi introdus prin instalația de pompare de la suprafață prin furtunul (L) pentru a evita evacuarea prin această conductă a hidrocarburilor captate sub instalație și va ține blocat liantul de fixare în cazul în care acesta este scufundat împreună cu instalația, acesta aflându-se între pereții dubli ai instalației.

Tot pentru fixare, instalația mai are prevăzută o bordură (G) ce pleacă de acolo de unde se unesc cei doi pereți exteriori ai instalației (Fi) și (Fe) și se continuă spre exterior. Această bordură are decupate niște orificii (H) cu ajutorul cărora instalația se va fixa și cu dibluri masive de metal atunci când situația permite găurirea solului. Pentru liantul ce va trebui să umple distanța dintre solul (S) și perețele (Fe) se propun patru soluții :

- a) liantul să fie pompat de la suprafață printr-o conductă (L) dispusă paralel și chiar legată de furtunul (C) de exaustare. Avantajul acestei metode este acela că poate fi umplut cu beton atât spațiul dintre solul marin (S) și (Fe), cât și golul dintre pereții instalației (Ai-Fi) și (Ae-Fe) ceea ce va conferi acestei instalații o greutate de fixare foarte mare ;
- b) dacă nu este posibilă pomparea de la suprafață a liantului de fixare, acesta poate fi înglobat în instalație înainte de coborâre și atașat pe suprafața exterioară a acesteia în niște rezervoare de unde, după amplasarea și fixarea instalației, se va pompa între pereții (Ai-Fi) și (Ae-Fe) și de acolo până pe solul marin ;
- c) o altă metodă prevede ca liantul de fixare să fie înglobat între pereții (Ai-Fi) și (Ae-Ae) ai instalației. Atunci partea inferioară a instalației este prevăzută cu trape de evacuare (T) dispuse în partea inferioară a instalației pe partea (Fi) care este închisă până în momentul fixării, iar în momentul în care dorim fixarea le vom deschide printr-un procedeu mecanic, electric sau hidraulic ;
- d) o metodă mixtă care va combina metoda b) și c) în sensul că liantul de fixare poate fi conținut atât între pereții instalației cât și în rezervoare amplasate pe pereții exteriori ai instalației.

După ce instalația de captare a fost montată și au fost extrase toate hidrocarburile sub presiune, instalația se poate blinda fie prin închiderea trapei de reglaj (E), fie prin blindarea cu beton a interiorului instalației de captare beton, ce poate fi pompat direct prin conducta de exaustare (C) care este liberă acum.

Trapa de închidere (E) poate fi amplasată și în partea conică a instalației (E1). Atunci presiunea în interiorul instalației poate fi reglată cu ajutorul unui piston (K) ce va poziționa trapa între pozițiile (E1) și (E2), respectiv total închis

**(E1)** și total deschis **(E2)**. Acest sistem de închidere va rezista la presiuni foarte mari deoarece, în momentul în care se dorește închiderea totală a puțului, folosește presiunea din interiorul instalației pentru a împinge trapa **(E2)** în sus și va închide ermetic instalația în poziția **(E1)** ținând cont de faptul că aceasta în zona de închidere are forma conică. Sistemul cu trapa **(E1-E2)** se recomandă în special pentru cazurile când sistemul se construiește înainte de începerea forării. În acest caz el devine un sistem de protecție în caz de avarie la forajul marin.

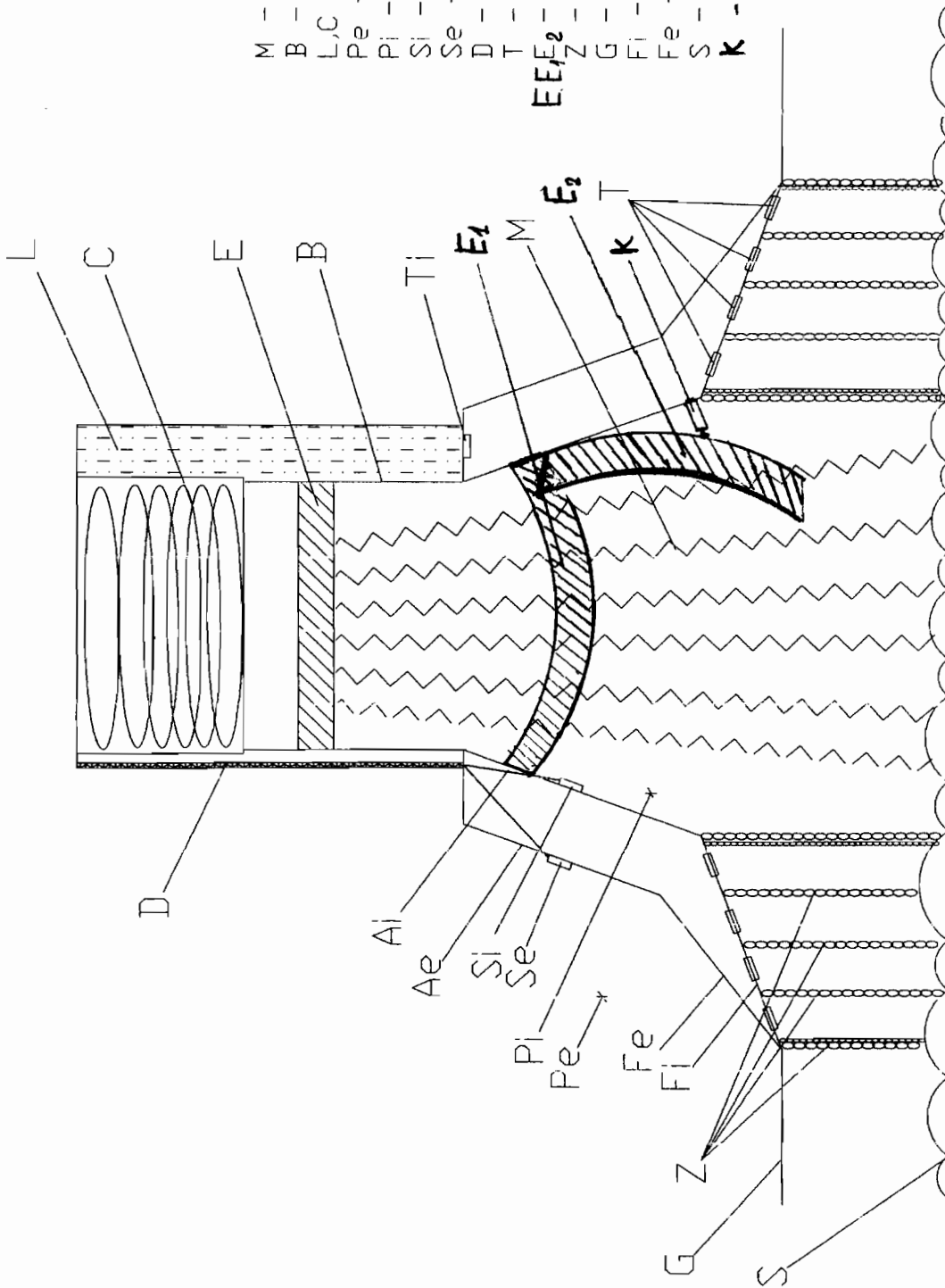
Dacă înainte de începerea exploatarei în jurul puțului de foraj se amenajează un perimetru care de la început să aibe încorporate șuruburi de fixare a instalației pentru fantele **(H)** aplicate în bordura **(G)** a instalației atunci se pot folosi alte garnituri de fixare dar principiul este același.

Propunem ca fiecare instalație de foraj marin să fie dotată cu câte o asemenea instalație care să fie folosită în caz de avarie sau să fie amplasată chiar înainte de începerea forării, forarea făcându-se prin cilindrul de evacuare **(B)** fără furtunul de exahustare **(C)**.



## REVENDICĂRI

1. Instalație de captare a scurgerilor accidentale în caz de incident la extracția hidrocarburilor din forajele subacvatice ce are forma unei pălării conice cu pereții dubli (**Ai**) și (**Ae**), ce are, de asemenea, borurile duble (**Fi**) și (**Fe**), precum și sistemul de fixare (**G**) prevăzut cu orificiile de fixare (**H**), caracterizată prin aceea că la partea superioară este prevăzută o deschizătură de evacuare cilindrică (**B**) de care este prins furtunul de evacuare a hidrocarburilor (**C**), **caracterizată prin aceea că** în interiorul cilindrului de evacuare (**B**), sau în interiorul conic al instalației se află o trapă de reglare a presiunii (**E** sau **E1-E2**) interioare (**Pi**) ce va fi comparată cu presiunea exterioară (**Pe**), presiuni ce vor fi măsurate de senzorii (**Si**) și (**Se**).
2. Instalație conform revendicării 1 , **caracterizată prin aceea că**, de borul (**Fi**) sunt prinse plase concentrice de zale metalice cu zale de diferite dimensiuni ce au rolul atât de fixare pe sol a instalației, cât și de armare în momentul în care se va turna liantul de fixare.
3. Instalație conform revendicării 1 , **caracterizată prin aceea că**, partea interioară (**Fi**) este prevăzută cu fante de evacuare amplasate între plasele de zale și care se vor deschide în momentul turnării liantului de fixare.
4. Instalație conform revendicării 1 , **caracterizată prin aceea că**, liantul de fixare poate fi introdus prin patru metode :
  - a) liantul să fie pompat de la suprafață printr-o conductă (**L**) dispusă paralel și chiar legată de furtunul (**C**) de exahustare. Avantajul acestei metode este acela că poate fi umplut cu beton atât spațiul dintre solul marin (**S**) și (**Fe**) cât și golul dintre pereții instalației (**Ai-Fi**) și (**Ae-Fe**) ceea ce va conferi acestei instalații o greutate de fixare foarte mare ;
  - b) dacă nu este posibilă pomparea de la suprafață a liantului de fixare, acesta poate fi înglobat în instalație înainte de coborâre și atașat pe suprafața exterioară a acesteia în niște rezervoare de unde, după amplasarea și fixarea instalației, se va pompa între pereții (**Ai-Fi**) și (**Ae-Fe**) și de acolo până pe solul marin ;
  - c) o altă metodă prevede ca liantul de fixare să fie înglobat între pereții (**Ai-Fi**) și (**Ae-Ae**) ai instalației. Atunci partea inferioară a instalației este prevăzută cu trape de evacuare (**T**), dispuse în partea inferioară a instalației pe partea (**Fi**), care este închisă până în momentul fixării, iar în momentul în care dorim fixarea le vom deschide printr-un procedeu mecanic,electric sau hidraulic ;
  - d) o metodă mixtă care va combina metoda **B**) și **C**) în sensul că liantul de fixare poate fi conținut atât între pereții instalației, cât și în rezervoare amplasate pe pereții exteriori.



- M - emisii de hidrocarburi
- B - deschizatura cilindrica
- L,C - furtun
- Pe - presiunea exterioara
- Pi - presiunea interioara
- Si - senzor de masurare Pi
- Se - senzor de masurare Pe
- D - cablu de legatura
- T - trape de inchidere
- EE, E2 - sistem de inchidere-deschidere
- Z - plase de zale de metal
- G - bordura
- Fi - pereti interior
- Fe - pereti exteriori
- S - solul
- K - piston**

FIG. 1

- M - emisii de hidrocarburi
- B - deschizatura cilindrica
- L,C - furtun
- Pe - presiunea exterioara
- Pi - presiunea interioara
- Si - senzor de masurare Pi
- Se - senzor de masurare Pe
- D - cablu de legatura
- T - trape de inchidere
- E - sistem de inchidere-deschidere
- Z - plase de zale de metal
- G - bordura
- Fi - pereti interior
- Fe - pereti exteriori
- S - solul

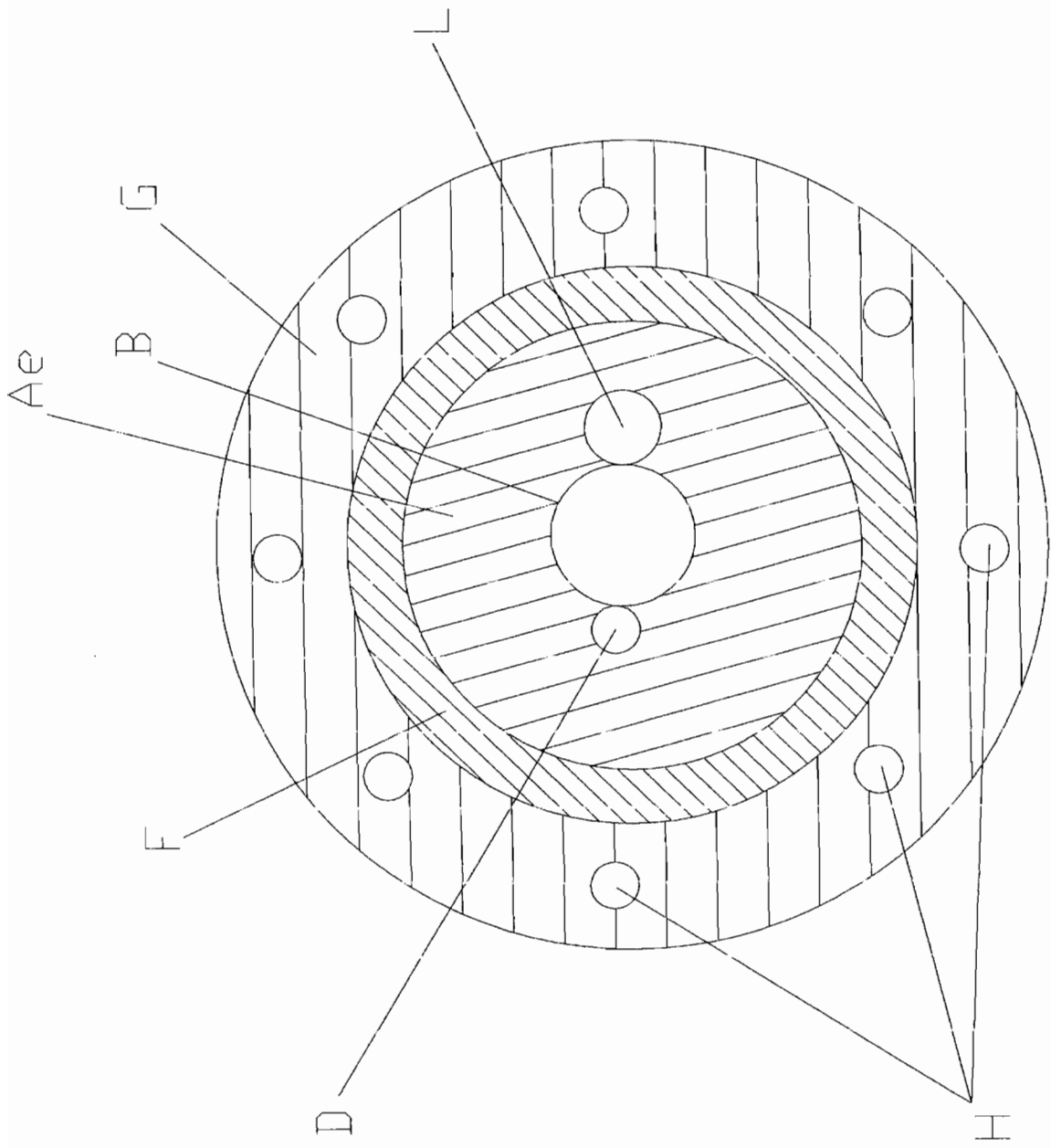


FIG. 2