



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2010 00930**

(22) Data de depozit: **04.10.2010**

(41) Data publicării cererii:
30.04.2012 BOPI nr. **4/2012**

(71) Solicitant:
• **CHEREȘ FLORENTIN,**
STR. TUȘNAD NR. 1, TÂRGU JIU, GJ, RO

(72) Inventatori:
• **CHEREȘ FLORENTIN, STR. TUȘNAD**
NR. 1, TÂRGU JIU, GJ, RO

(54) **SEPARATOR DE HIDROCARBURI LICHIDE - APĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un separator de hidrocarburi lichide-apă. Separatorul conform invenției este compus dintr-un vas (1) în mijlocul căruia este plasat un tub (4) de alimentare, suspendat în interiorul unui tub (3) concentric de separare, prin care se introduce amestecul de hidrocarbură-apă care trece prin niște orificii (9) în tubul (3) de separare, de unde printr-un orificiu (7) și un tub (5) se recuperează hidrocarbura, iar prin niște orificii (8) apa trece în vas (1), apoi într-un jgheab (2) și se elimină printr-un tub (6).

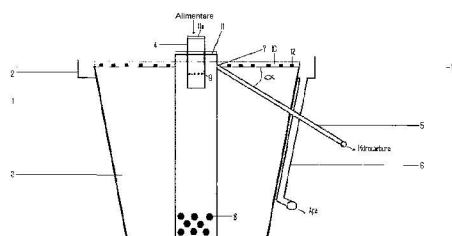
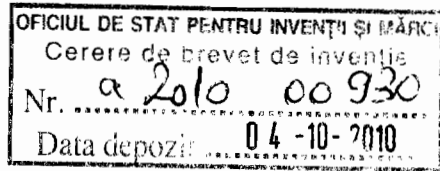


Fig. 1

Revendicări: 1
Figuri: 3





Separator de hidrocarburi lichide – apă.

Obiectul acestei cerere de brevet de invenție este un separator de hidrocarburi lichide – apă.

Aplicabilitatea tehnică este în mai multe domenii printre care:

- la exploatarea zăcămintelor de hidrocarburi
- la pregătirea țițeiului pentru rafinare
- la recuperarea hidrocrburilor din diferite materiale folosite ca absorbante
- la recuperarea hidrocarburilor din tancurile petroliere
- în protecția mediului prin eliminarea rapidă și eficientă a poluării cu hidrocarburi a bălților, lacurilor și a apelor curgătoare nu prea mari, precum și a scurgerilor din rezervoarele de hidrocarburi lichide.
- la recuperarea uleiurilor alimentare sau a celor din transformatoarele electrice
- la obținerea de biodiesel
- la eliminarea apei din țiței
- la eliminarea impurităților solide, în suspensie, din țiței.

Problemele tehnice pe care le invenția rezolvă se referă la:

Separarea este instantanee având loc simultan cu alimentarea

Separarea este totală deoarece hidrocarbura rezultată este fără apă iar apa rezultată este fără hidrocarburi.

Separarea este fără adaos de substanțe chimice, fără filtre (specifice sau nu).

Separarea are loc fără nici un fel de motor sau aport energetic exterior.

Separarea este deosebit de prietenoasă față de mediul înconjurător.

Desenele numerotate 1,2 și 3 ajută la o mai ușoară înțelegere.

Separatorul de hidrocarburi lichide – apă se compune din:

Un vas 1 în formă de trunchi de con care stă cu baza mare în sus și baza mică în jos, în secțiune verticală prin mijloc este un trapez isoscel cu baza mică în jos. Proporția dintre baza mare și baza mică este cam de 10:8, iar înălțimea este cel puțin cât baza mare, nfiind proporții rigide. În partea superioară, corespunzător bazei mari, vasul 1 este deschis, iar în partea inferioară este închis ca orice vas. Astfel el este un vas în care să se poată pune apă fără să se scurgă. Vasul 1 este confecționat din material plastic sau din metal, preferabil din fier. La partea superioară,

corespunzătoare bazei mari, vasul 1 are de jur împrejur un jgheab 2 prins etanș (prin lipire sau sudură) de vasul 1 în care în timpul funcționării se scurge apa care debordează din vasul 1. Din jgheabul 2 apa adunată se scurge gravitațional prin tubul de scurgere 6.

În vasul 1, la mijloc, în poziție verticală, se găsește un cilindru 3 mai înalt decât vasul 1 cu aproximativ 10% din înălțimea vasului 1, fara ca acest procent sa fie rigid. La bază acest cilindru 3 stă rigidizat pe fundul vasului 1 și se numește cilindru de separare 3. Acesta pe primii aproximativ 20% din lungime începând de la bază, este perforat, orificiile 8 sînt multiple, suma suprafețelor acestor orificii este egală sau mai mare decât suprafața bazei cilindrului.

Vasul 1 trebuie să fie orizontal. Tragînd o linie imaginară orizontală 13 care sa uneasca două părți superioare opuse ale vasului 1 delimităm baza, partea inferioară, a unui orificiu 7 pătrat, practicat în peretele cilindrului 3 ale cărui dimensiuni sînt în funcție de mărimea separatorului și în funcție de diametrul tubului de scurgere 5 în așa fel încît să poată fi ușor încadrat în suprafața tubului 5 și una din laturi să fie orizontală (desenul numarul 3). Tubul de scurgere al hidrocarburilor 5 este înclinat în jos cu un unghi de aproximativ 45 de grade față de orizontală și străbate vasul 1 prin care trece etanș fără a permite scurgeri la trecere. La partea superioară a cilindrului 3, în interiorul sau, este suspendat un cilindru 4 mai scurt, prin care se face alimentarea, numit cilindru de alimentare 4. Acesta este suspendat de capacul 11 și coboară în cilindrul 3 cu aproximativ o treime din lungimea sa sub nivelul imaginat orizontal 13. Dacă această treime o împărțim de asemenea în trei, sub prima treime de sus în jos, în peretele cilindrului 4 se practică un rând orizontal, circular de orificii 9. Aceste orificii au diametrul de 2 milimetri, distanța dintre două orificii consecutive este de 2-3 milimetri. Atît vasul 1 cât si cilindrul 3 și 4 au câte un capac, numerotate: 10 cel de pe vasul 1, 11 cel de pe cilindrul 3 și 11a cel de pe cilindrul 4, capace care au principalul rol de a proteja să nu pătrundă diferite impurități mari care ar periclita separarea hidrocarburilor de apa. Capacul 10 are practicate pe marginea sa verticală, orificii dreptunghiulare 12 în asa fel încît prin acestea în timpul funcționării să poată trece apa din vasul 1 în jgheabul 2. De asemenea în partea centrală are un orificiu rotund prin care trece cilindrul 3. În timpul alimentării cu amestec hidrocarbură-apă, capacul 11a este îndepărtat. Cilindrul 4 la partea inferioară este înfundat, în spațiul dintre baza inferioară a cilindrului 4 și rândul de orificii 9 se adună eventualele impurități solide din amestecul introdus prin partea superioara a cilindrului de alimentare 4.

Funcționarea separatorului de hidrocarburi lichide-apă începe prin umplerea vasului 1 cu apă. Simultan nivelul apei va crește și în cilindrul 3 și 4 până la nivelul imaginar 13. Apa nu va urca mai sus deoarece surplusul se va scurge în jgheabul 2. Apoi pe la partea superioară a cilindrului de alimentare 4 se introduce amestecul de hidrocarburi lichide-apă, pe care în continuare îl vom numi amestec. În timpul alimentării cu amestec în cilindrul de alimentare 4 nivelul va crește ceea ce va crea o creștere de presiune care la rândul ei va determina ca prin orificiile 9, amestecul să patrundă din cilindrul 4 în cilindrul 3. Având în vedere că diametrul orificiilor 9 este de 2 mm, la trecerea din cilindrul de alimentare 4 în cilindrul de separare 3 amestecul se “rupe” în picături cu diametrul de maxim 2 milimetri. Aici, în cilindrul de separare 3 picăturile de hidrocarbură urcă pe cale gravitațională, fiind mai ușoare, pe când cele de apă dezlocuiesc alte picături de apă, care la rândul lor dezlocuiesc alte picături de apă și în continuare. Ca să se egalizeze presiunile din cilindrul de separare 3 cu cele din vasul 1, apa va circula prin orificiile 8 din cilindrul 3 în vasul 1, unde surplusul va deborda în jgheabul 2 de unde va fi îndepărtată prin tubul 6. Având în vedere că greutatea specifică a hidrocarburilor lichide este mai mică decât a apei, la început, în cilindrul de separare 3 se va aduna un strat subțire de hidrocarburi peste nivelul superior al apei, pe care apa îl va putea suporta fără alte efecte. Este vorba de o peliculă foarte subțire. Când stratul de hidrocarburi din cilindrul de separare 3 ajunge la aproximativ 1mm grosime, acestea prin orificiul 7 ajung în tubul de evacuare 5 și sunt recuperate în recipient.

După cum se observă separarea hidrocarburilor lichide de apă se bazează exclusiv pe metode fizice, nu este nevoie de nici o substanță chimică, de nici un fel de filtru și de nici un fel de motor sau aport de energie exterioară. Separatorul nu are piese în mișcare deci nu apar uzuri și nu necesită lubrifianți.

Separarea este ieftină, rapidă, totală, și eficientă. Cantitatea de hidrocarbură din amestec pe parcursul separării poate oscila, adică să fie mai mare sau mai mică, de asemenea poate diferi și natura hidrocarburiilor lichide.

Desenul numărul 1 Secțiune verticală cu vedere din lateral a separatorului hidrocarburi-apă

1-vasul 1

2-jgheabul 2

3-cilindrul de separare 3

4-cilindrul de alimentare 4

5-tubul de evacuare 5

- 6-tubul 6 (evacuarea apei)
- 7-orificiul 7 (practicat în cilindrul 3)
- 8-orificiile 8 (practicate în cilindrul 3)
- 9-orificiile 9 (practicate în cilindrul 4)
- 10-capacul vasului 1
- 11-capacul cilindrului de separare 3
- 11a-capacul cilindrului de alimentare 4
- 12-orificiile 12 din capacul 10
- 13- nivelul imaginar, orizontal 13

Desenul numarul 2. Vedere de sus a separatorului hidrocarburi-apă, fără capace.

- 1-vasul 1
- 2-jgheabul 2
- 3-cilindrul de separare 3
- 4-cilindrul de alimentare 4
- 5-tubul de evacuare 5
- 6-tubul 6 (evacuarea apei)

Desenul numărul 3 Secțiune verticală cu vedere în zona orificiului 7

- 1-cilindrul de separare 3
- 2- tubul de evacuare 5
- 3- orificiul 7
- 4- nivelul imaginar, orizontal 13

Separatorul de hidrocarburi lichide –apă se compune din:

Un vas 1 în formă de trunchi de con care stă cu baza mare în sus și baza mică în jos, în secțiune verticală prin mijloc este un trapez isoscel cu baza mică în jos. Proporția dintre baza mare și baza mică cam este de 10:8 nfiind o proporție rigidă. În partea superioară, corespunzător bazei mari, vasul 1 este deschis, iar în partea inferioară este închis ca orice vas. Astfel el este un vas în care să se poată pune apă fără să se scurgă. Vasul 1 este confecționat din material plastic sau din metal, preferabil din fier. La partea superioară, corespunzătoare bazei mari, vasul 1 are de jur

împrejur un jgheab 2 prins etanș de vasul 1 în care în timpul funcționării se scurge apa care debordează din vasul 1. Din jgheabul 2 apa adunată se scurge gravitațional prin tubul de scurgere 6.

În vasul 1, la mijloc, în poziție verticală, se găsește un cilindru 3 mai înalt decât vasul 1 cu aproximativ 10% din înălțimea vasului 1, fara ca acest procent sa fie rigid. La bază acest cilindru 3 stă rigidizat pe fundul vasului 1 și se numește cilindru de separare 3. Acesta pe primii aproximativ 20% din lungime începând de la bază, este perforat, orificiile 8 sînt multiple, suma suprafețelor acestor orificii este egală sau mai mare decât suprafața bazei cilindrului.

Vasul 1 trebuie să fie orizontal. Tragînd o linie imaginară orizontală 13 care sa uneasca două părți superioare opuse ale vasului 1 delimităm baza, partea inferioară, a unui orificiu 7 pătrat, practicat în peretele cilindrului 3 ale cărui dimensiuni sînt în funcție de mărimea separatorului și în funcție de diametrul tubului de scurgere 5 în așa fel încît să poată fi ușor încadrat în suprafața tubului 5 și una din laturi să fie orizontală (desenul numarul 3). Tubul de scurgere a hidrocarburilor 5 este înclinat în jos cu un unghi de aproximativ 45 de grade față de orizontală și străbate vasul 1 prin care trece etanș fără a permite scurgeri la trecere.

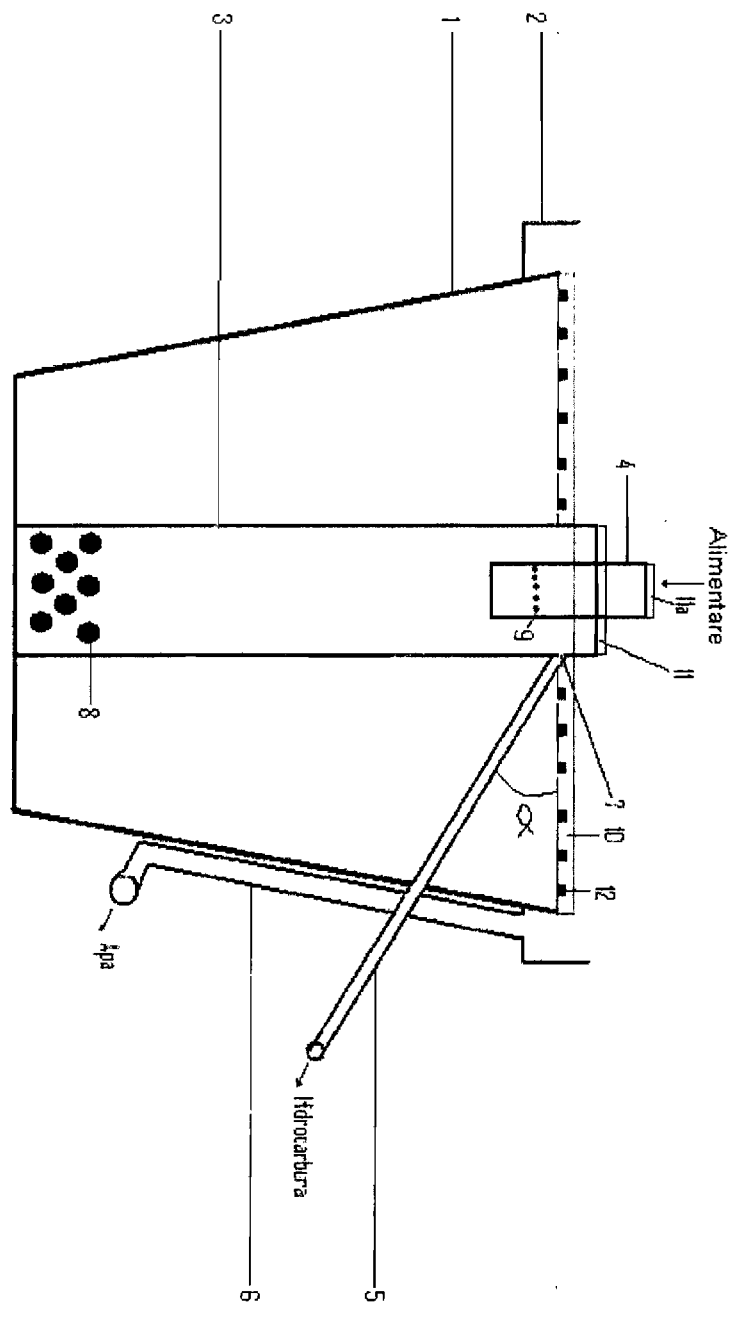
Prin acesta va curge hidrocarbura recuperată. La partea superioară a cilindrului 3, în interiorul sau, este suspendat un cilindru 4 mai scurt, prin care se face alimentarea, numit cilindru de alimentare 4. Acesta este suspendat de capacul 11 și coboară în cilindrul 3 cu aproximativ o treime din lungimea sa sub nivelul imaginar orizontal 13. Dacă această porțiune o împărțim de asemenea în trei, sub prima treime de sus în jos, în peretele cilindrului 4 se practică un rând orizontal, circular de orificii 9. Aceste orificii au diametrul de 2 milimetri, distanța dintre două orificii consecutive este de 2-3 milimetri. Atît vasul 1 cât si cilindrii 3 și 4 au câte un capac, numerotate: 10 cel de pe vasul 1, 11 cel de pe cilindrul 3 și 11a cel de pe cilindrul 4, capace care au principalul rol de a proteja să nu pătrundă diferite impurități mari care ar periclita separarea hidrocarburilor de apa. Capacul 10 are practicate pe marginea sa verticală, orificii dreptunghiulare 12 în asa fel încît prin acestea în timpul funcționării să poată trece apa din vasul 1 în jgheabul 2. De asemenea în partea centrală are un orificiu rotund prin care trece cilindrul 3. În timpul alimentării cu amestec hidrocarbură-apă, capacul 11a este îndepărtat. Cilindrul 4 la partea inferioară este înfundat, în spațiul dintre baza inferioară a cilindrului 4 și rândul de orificii 9 se adună eventualele impurități solide din amestecul introdus prin partea superioara a cilindrului de alimentare 4.

Am realizat un model mic dar funcțional de aproximativ 30 de centimetri diametru și 40 de centimetri înălțime. Desigur toate dimensiunile sale sânt mai micidecât cele prezentate până acum, cantitatea de amestec prelucrată este de aproximativ un litru pe minut. Crescându-i dimensiunile cantitatea de amestec crește, nu liniar, de exemplu marindu-i dimensiunile la un metru înălțime cantitatea de amestec prelucrată crește nu de 2,5 ori ci de 15 ori.

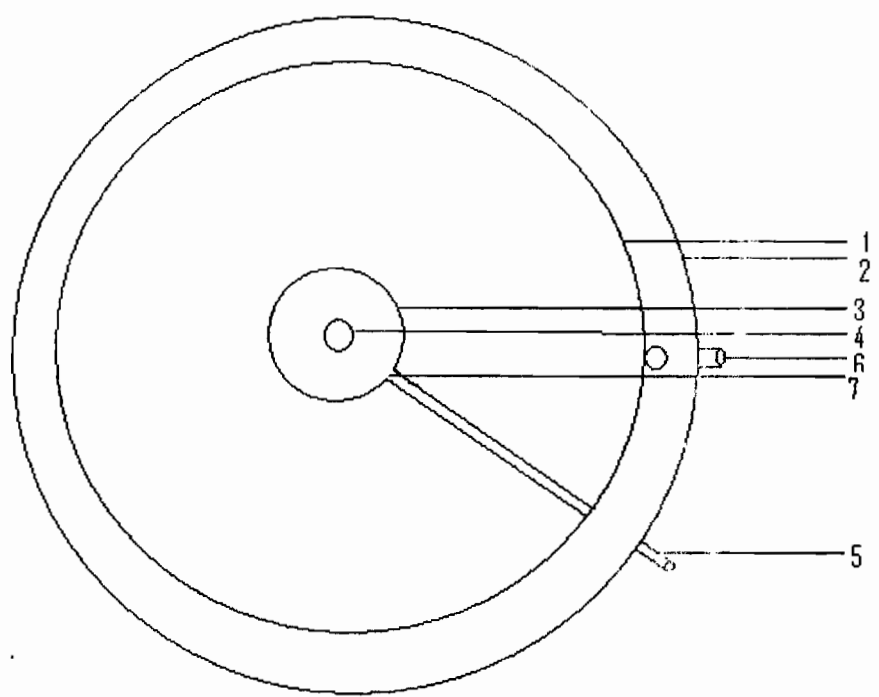
Dimensiunile și proporțiile prezentate mai sus pot varia în funcție de dimensiunile separatorului hidrocarburi – apă.

Revendicare

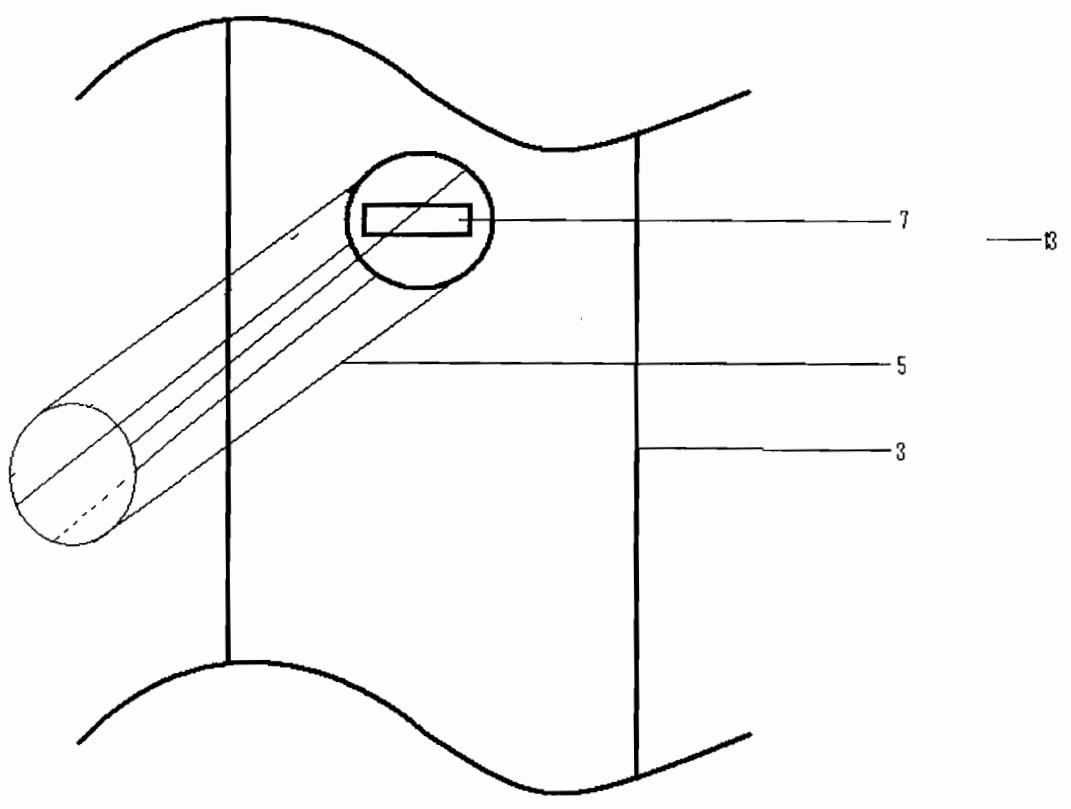
Separatorul de hidrocarburi lichide-apa descris în această cerere de brevet de invenție, care se caracterizează prin aceea că introducând un amestec de hidrocarburi lichide – apă în tubul de alimentare 4, acesta pătrunde-sub formă de picături cu diametrul de 2 mm.-prin orificiile 9 - în tubul de separare 3, de unde prin orificiul 7 și tubul 5 se recuperează hidrocarbura, iar prin orificiile 8 apa trece în vasul 1, apoi în jgheabul 2, apoi se elimina prin tubul 6.



Desen nr. nr. 1



Desenul numarul 2



Desen numărul 3