



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00721

(22) Data de depozit: 25.09.2014

(41) Data publicării cererii:
28.08.2015 BOPI nr. 8/2015

(71) Solicitant:
• TOGĂNEL DAN IOSIF,
STR. ARINII DORNEI NR 11, BL. 19, SC D,
PARTER, AP. NR 47, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• TOGĂNEL DAN IOSIF,
STR. ARINII DORNEI NR. 11, BL. 19, SC D,
PARTER, AP. NR 47, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) SEPARATOARE DE NĂMOL ȘI HIDROCARBURI, CU
COMPARTIMENT UMED, PLASATE PE CANALE DESCHISE
PENTRU EPURAREA APELOR PLUVIALE ÎNCĂRCATE CU
HIDROCARBURI ȘI SUSPENSII, ÎN VEDEREA EVACUĂRII
ACESTORA ÎN EMISARI NATURALI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un separator de nămol și hidrocarburi, plasat pe canale deschise, pentru epurarea apelor pluviale încărcate cu hidrocarburi și suspensii, în vederea evacuării acestora în emisari naturali. Separatorul conform invenției este constituit dintr-o rigolă (1) de intrare racordată la racordul (2) de intrare, o rigolă (3) denisipator, un separator (4) de hidrocarburi prevăzut cu o carcasă (4.1) paralelipipedică care conține saci (4.2) umpluți cu material absorbant, protejați cu plasă (4.3) din sârmă zincată la intrarea apei denisipate în incintă și cu altă plasă (4.5) la ieșirea apei epurate prin sifonul (4.4), niște capace (4.6) rabatabile, o rigolă (5) colectoare și un racord (6) de rigolă la rigola (7) de ieșire.

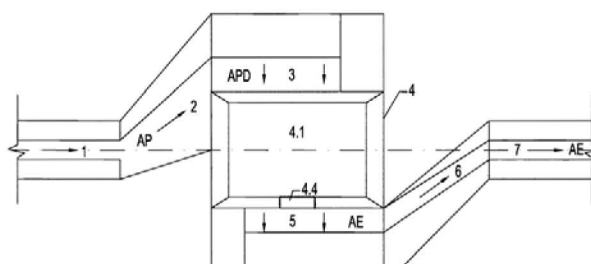


Fig. 1

Revendicări: 3
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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2014-00721
Data depozit 25.09.2014

7

DESCRIEREA INVENȚIEI

Prezenta invenție se referă la un separator de nămol și hidrocarburi plasat pe canale deschise, pentru epurarea apelor pluviale încărcate cu hidrocarburi și suspensii în vederea evacuării acestora în emisari naturali.

Se cunosc numeroase separatoare pentru epurarea apelor uzate încărcate cu hidrocarburi și suspensii. Sunt cele constituite din incinte cilindrice sau paralelipipedice, îngropate, cu două componente legate în serie, prima incintă cu rol de deznisipator iar următoarea prevăzută cu filtre de coalescență cu rol de îndepărtare și apoi de reținere a hidrocarburilor. Alte separatoare sunt realizate dintr-o singură incintă, de dimensiuni mai mari, care are atât rol de deznisipator în zona de aducțiune a apelor uzate cât și de îndepărtare și apoi de reținere a hidrocarburilor prin prevederea unor filtre de coalescență în zona de evacuare a apelor tratate. De asemenea se cunosc separatoare plasate pe canale deschise - rigole - prevăzute cu în amonte cu o trapă cu rol de deznisipare și apoi cu un perete vertical dotat cu filtre de coalescență pentru îndepărtare și apoi reținerea hidrocarburilor. Aceste separatoare prevăzute cu filtre de coalescență au în componență un sistem de colectare și blocare a stratului plutitor de hidrocarburi - închidere hidraulică - iar la anumite intervale de timp, funcție de grosimea stratului acesta este îndepărtat prin vidanajare.

Invenția de față propune o soluție alternativă pentru epurarea apelor pluviale impurificate cu suspensii și hidrocarburi, respectiv utilizarea unui separator realizat dintr-o rigolă racord la rigola de intrare, o rigolă deznisipator cu dimensiuni mărite, un separator de hidrocarburi, paralelipipedic, prevăzut cu saci tip furtun, plini cu fulgi din material absorbant, cu densitate mică - 50 g/dm^3 - și cu capacitate ridicată de absorbție a hidrocarburilor - 18 litri/l kg absorbant -, cu o rigolă colectoare a apelor pluviale epurate și o rigolă racord la rigola de ieșire.

Avantajele pe care le asigură invenția sunt următoarele :

-asigură un grad de epurare mai ridicat al hidrocarburilor din apa pluvială, indiferent de concentrația acestora la un moment dat, în limitele 90 - 98 %.

8

-reduce costurile de execuție ale separatorului de nămol și hidrocarburi , în afara separatorului de hidrocarburi, paralelipedic, celelalte componente sunt rigole de diferite dimensiuni și care pot fi realizate cu ușurință pe șantier de către executantul lucrării.

-ocupă un spațiu mic, componenta cu dimensiunile cele mai mari fiind separatorul de hidrocarburi, paralelipedic.

-înlătură vidanșarea periodică a stratului de hidrocarburi colectat și stocat la un moment dat, operație costisitoare și anevoioasă cu îndepărtarea sacilor cu material absorbant, complet colmatați și valorificarea acestora, prin vânzare, către diverși clienți.

-asigura integritatea separatorului de hidrocarburi, paralelipedic, prin prevederea unor plase din sârmă zincată la intrarea și ieșirea apei din acesta precum și prin capacele rabatabile dotate cu sisteme eficiente de închidere, blocare.

-elimină pericolul degradării rigolelor și a separatorului în perioada rece a anului – îngheț – prin realizarea unor pereți laterali înclinați care permit expandarea stratului de gheață de jos în sus și lateral.

-elimină pericolul depunerii suspensiilor pe pereții laterali ai rigolelor prin realizarea acestora înclinați la un unghi de cel puțin 60 ° față de planul orizontal.

În continuare se dă un exemplu de realizare a invenției, cu referire la figurile 1 și 2 alăturate, care reprezintă separatorul de nămol și hidrocarburi conform invenției.

Separatorul constă dintr-o rigolă racord 2 la rigola de intrare 1 prin intermediul căreia apa pluvială impurificată AP curge gravitațional în separator, o rigolă deznisipator 3 , cu dimensiuni mărite care asigură un timp de rămânere a apei în incintă de 30 – 90 secunde și o viteză orizontală de curgere mai mică sau cel mult egală cu viteza critică la care apa pluvială uzată antrenează suspensiile depuse pe radier. Un perete lateral ca și peretele de capăt din componența rigolei deznisipator 3 sunt realizate la unghiuri de cel puțin 60° față de planul orizontal, ceea ce elimină apariția depunerilor de suspensii pe acești pereți precum și deteriorarea acestei rigole pe timp de iarnă, din cauza înghețului.

Apa pluvială deznisipată APD trece gravitațional în separatorul de hidrocarburi 4, constituit dintr-o incintă paralelipedică 4.1. Pereții laterali interiori sunt realizați la unghiuri de cel puțin 60° față de planul orizontal, ceea ce elimină deteriorarea acestei incinte pe timp de iarnă, din cauza înghețului. În interiorul fiecărui compartiment sunt amplasați saci cu material absorbant sub formă de fulgi 4.2, cu densitate mică – plutitori



– și cu o mare capacitate de reținere a produsului petrolier. În sacii cu material absorbant se reține numai produsul petrolier nu și apa pluvială. În zona de acces a apei pluviale deznisipate APD, în separatorul de hidrocarburi 4, o plasă din sârmă zincată 4.3 asigură reținerea materialelor grosiere de dimensiuni mari – frunze, crengi etc – precum și integritatea incintei respective. Evacuarea apei epurate AE din separatorul din separatorul de hidrocarburi 4 se realizează prin intermediul unui sifon (închidere hidraulică) 4.4 care permite evacuarea lichidului numai de la fundul incintei nu și din zona de suprafață unde se pot colecta hidrocarburile flotante. În zona de evacuare a apei epurate AE din sifonul 4.4 tot o plasă din sârmă zincată 4.5 asigură integritatea incintei respective. Carcasa paralelipipedică 4.1 este prevăzută cu capace 4.6, rabatabile, dotate cu sisteme eficiente de închidere-blocare. Prin deschiderea parțială a capacelor 4.6 se poate constata gradul de colmatare al sacilor cu material absorbant, cu produs petrolier, la un moment dat, iar prin deschiderea completă a capacelor 4.6, sacii 4.2 complet colmatați pot fi îndepărtați și înlocuiți cu alții noi..

Apa epurată AE evacuată gravitațional din separatorul de hidrocarburi 4 curge într-o rigolă colectoare 5, similară cu rigola deznisipator 3, dar de dimensiuni mai mici. Un racord de rigolă ieșire 6 similar cu racordul de rigolă intrare 2, evacuează tot gravitațional apa epurată AE din rigola colectoare 5 în rigola de ieșire 7.

Curgerea apei pluviale AP prin separatorul de nămol și hidrocarburi se realizează gravitațional. Diferența de nivel a apei în rigola de intrare 1 față de rigola de ieșire 7 este de 5 – 10 cm în funcție de capacitatea de epurare a separatorului.

Unele experimentări preliminare au arătat că utilizarea acestui separator de nămol și hidrocarburi pe rigole de colectare și vehiculare a apei pluviale conduce la randamente de îndepărtare a suspensiilor de 75 – 85% și a produselor petroliere de 90 – 98%.

REVENDICĂRI

1. Separator de nămol și hidrocarburi plasat pe canale deschise, de epurare a apelor pluviale impurificate, **caracterizat prin aceea că** este dotat cu o rigolă deznisipator 3 cu dimensiuni mărite față de rigola de intrare 1, care asigură un timp de staționare a apei în incintă de 30 – 90 secunde și o viteză orizontală de curgere mai mică sau cel puțin egală cu viteza critică la care apa pluvială uzată antrenează suspensiile depuse pe radier.

2. Separator de nămol și hidrocarburi plasat pe canale deschise, de epurare a apelor pluviale impurificate, **caracterizat prin aceea că** racordul de rigolă intrare 2, rigola deznisipator 3, carcasa paralelipipedică a separatorului 4.1, rigola colectoare 5 și racordul rigolă ieșire 6 au pereții laterali înclinați la un unghi corespunzător față de planul orizontal ceea ce elimină posibilitatea depunerii suspensiilor pe acești pereți iar în perioada friguroasă a anului împiedică deteriorarea acestora datorată înghețului apei care staționează în aceste incinte.

3. Separator de nămol și hidrocarburi plasat pe canale deschise, de epurare a apelor pluviale impurificate, **caracterizat prin aceea că** este dotat cu un separator de hidrocarburi 4 constituit dintr-o carcasă paralelipipedică 4.1, în interior fiind plasați saci cu material absorbant sub formă de fulgi 4.2, cu densitate mică și cu o mare capacitate de reținere a produsului petrolier, în zona de acces a apei pluviale deznisipate APD protejat cu plasă din sârmă zincată 4.3 pentru reținerea materialelor grosiere de dimensiuni mari și de asigurare a integrității incintei, în zona de evacuare a apei epurate AE de la fundul incintei, prin sifonul 4.4 protejat tot cu plasă din sârmă zincată 4.5 și tot pentru asigurarea integrității incintei și cu capace rabatabile 4.6, prevăzute cu un sistem eficient de închidere – blocare.

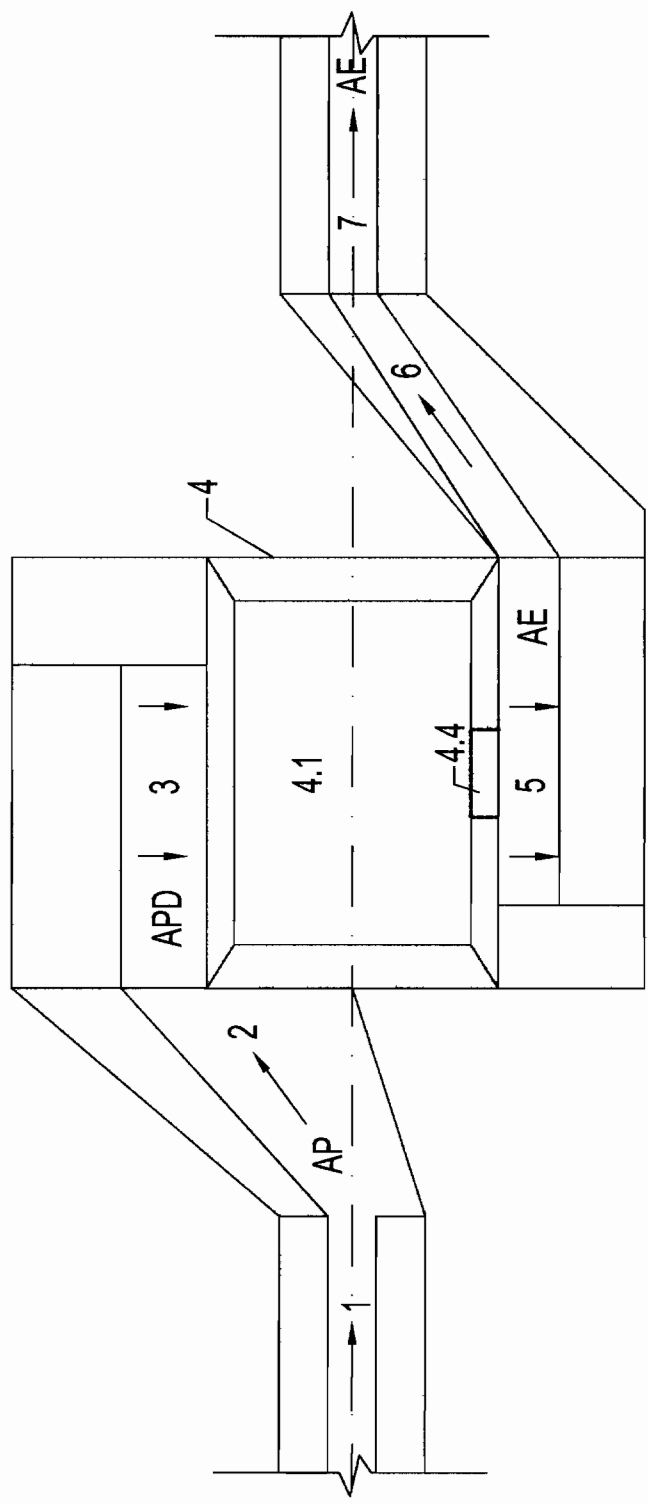


Fig. 1

Handwritten mark

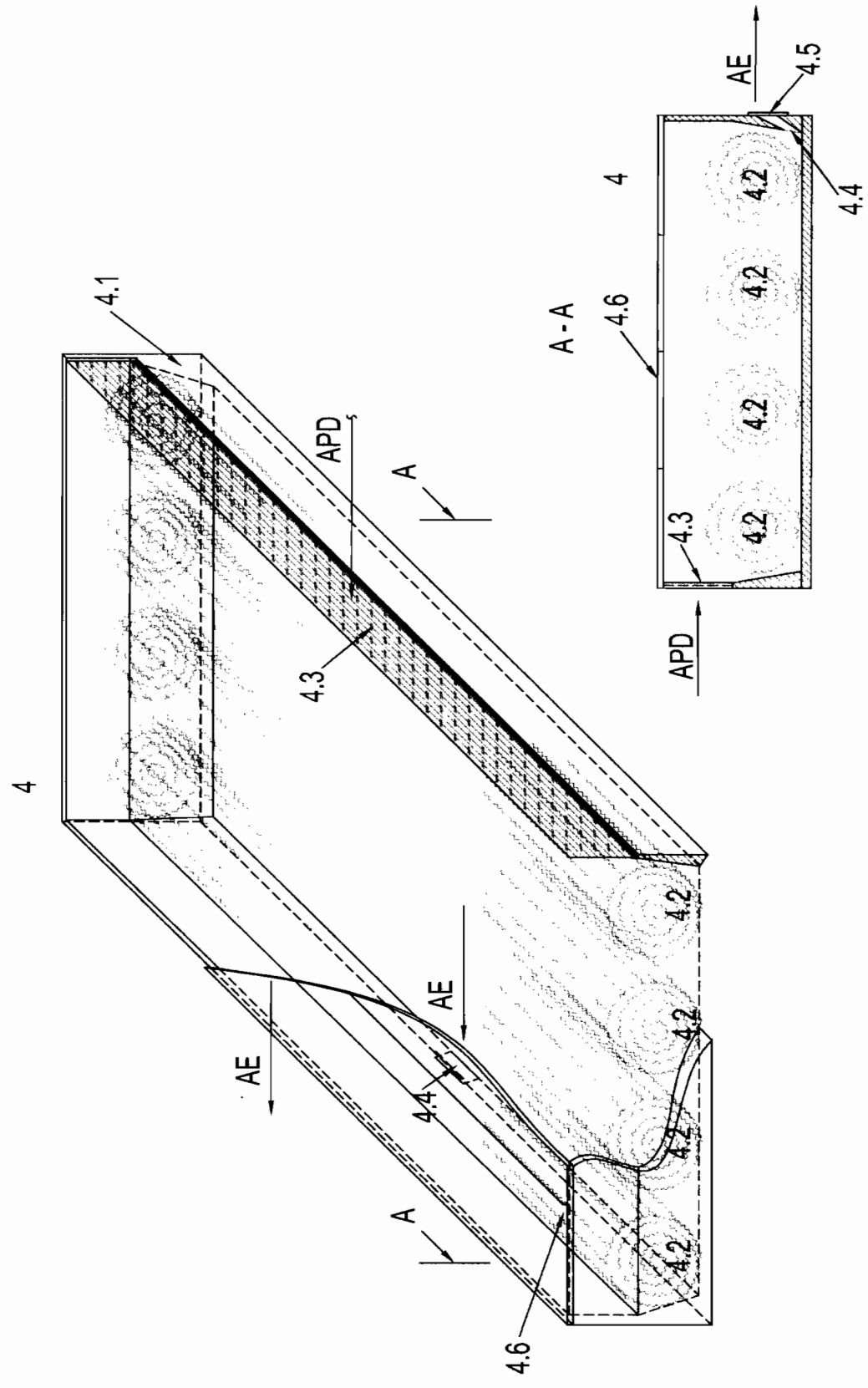


Fig. 2

[Handwritten signature]