



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00419

(22) Data de depozit: 10.06.2014

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

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

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

(54) **SEPARATOARE DE NĂMOL ȘI HIDROCARBURI 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 (2) de racord intrare la o rigolă (1) de intrare, o rigolă (3) deznisipator, un separator (4) de hidrocarburi, compartimentat pe orizontală, prevăzut cu o carcasă (4.1) paralelipipedică, cu niște saci (4.2) umpluți cu material absorbant, protejați cu o plasă (4.3) din sârmă dințată, sprijinit pe un radier (4.6) din beton slab armat, și cu niște capace (4.5) cu fante rabatabile, o rigolă (5) colectoare și un racord (6) de rigolă ieșire la o rigolă (7) de ieșire, iar avantajele invenției sunt, pe lângă eficiența ridicată de epurare, reducerea costurilor de execuție, eliminarea vidanșării periodice a stratului plutitor de hidrocarburi colectat, eliminarea depunerilor de suspensii pe pereții laterali ai rigolelor, precum și evitarea degradării incintelor pline cu apă în perioada friguroasă a anului, din cauza înghețului.

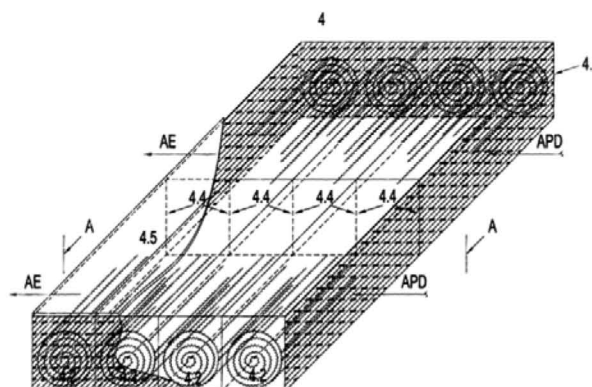


Fig. 2

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).



DESCRIEREA INVENȚIEI

2
a 2014 00419
10-06-2014

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 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 vidanșare.

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/1 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 – 95 %.

-reduce costurile de execuție ale separatorului de nămol și hidrocarburi , în afara separatorului de hidrocarburi, paralelipipedic, 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, paralelipipedic.

-înlătură vidanțarea 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, paralelipipedic, prin prevederea unor plase din sârmă zincată la intrarea și ieșirea apei din acesta precum și prin capacele cu fante, rabatabile dotate cu sisteme eficiente de închidere, blocare.

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

-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 carcasă paralelipipedică **4.1**, compartimentată pe orizontală prin intermediul plaselor din sârmă zincată **4.3**. 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 groiere de dimensiuni mari – frunze, crengi etc – precum și integritatea incintei respective. În zona de evacuare a apei epurate **AE** din separatorul de hidrocarburi **4** tot o plasă din sârmă zincată **4.3**

asigură integritatea incintei respective. Profilele metalice zincate **4.4** asigură rigidizarea plaselor din sârmă zincată **4.3**. Radierul pe care se sprijină separatorul de hidrocarburi **4**, respectiv placa din beton slab armată **4.6** este realizată în pantă astfel încât la oprirea ploii sacii cu material absorbant **4.2** să nu mai rămână în contact cu apa. Carcasa paralelipipedică **4.1** este prevăzută cu capace cu fante **4.5** rabatabile, dotate cu sisteme eficiente de închidere – blocare. Prin fantele capacelor **4.5** se poate constata gradul de colmatare al sacilor cu material absorbant cu produs petrolier, la un moment dat iar prin deschiderea capacelor **4.5** 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 – 95%.

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 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**, 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**, compartimentată pe orizontală prin plase din sârmă zincată **4.3**, în interiorul fiecărui compartiment 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 groșiere de dimensiuni mari și de asigurare a integrității incintei, în zona de evacuare a apei epurate **AE** protejat tot cu plasă din sârmă zincată **4.3** și tot pentru asigurarea integrității incintei și cu capace rabatabile **4.5** cu fante, prevăzute cu un sistem eficient de închidere – blocare.

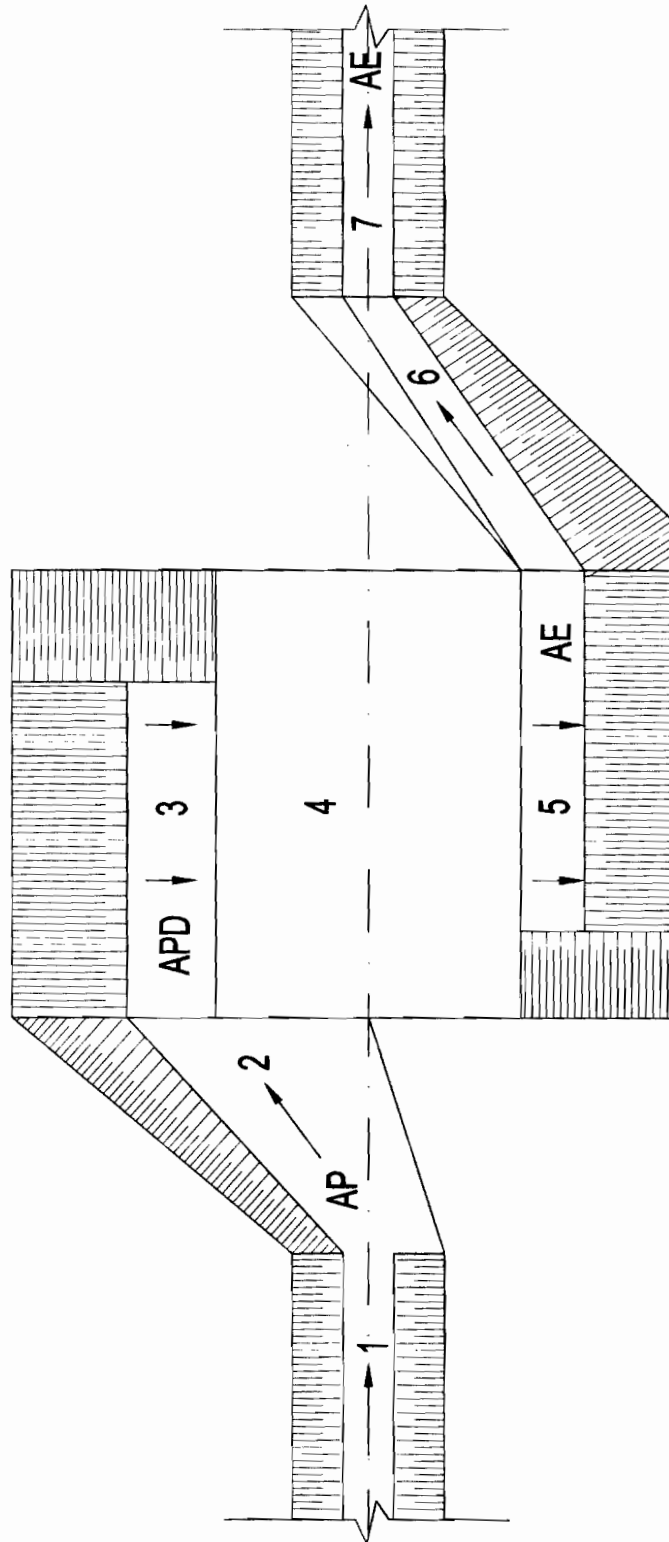


Fig. 1

[Handwritten signature]

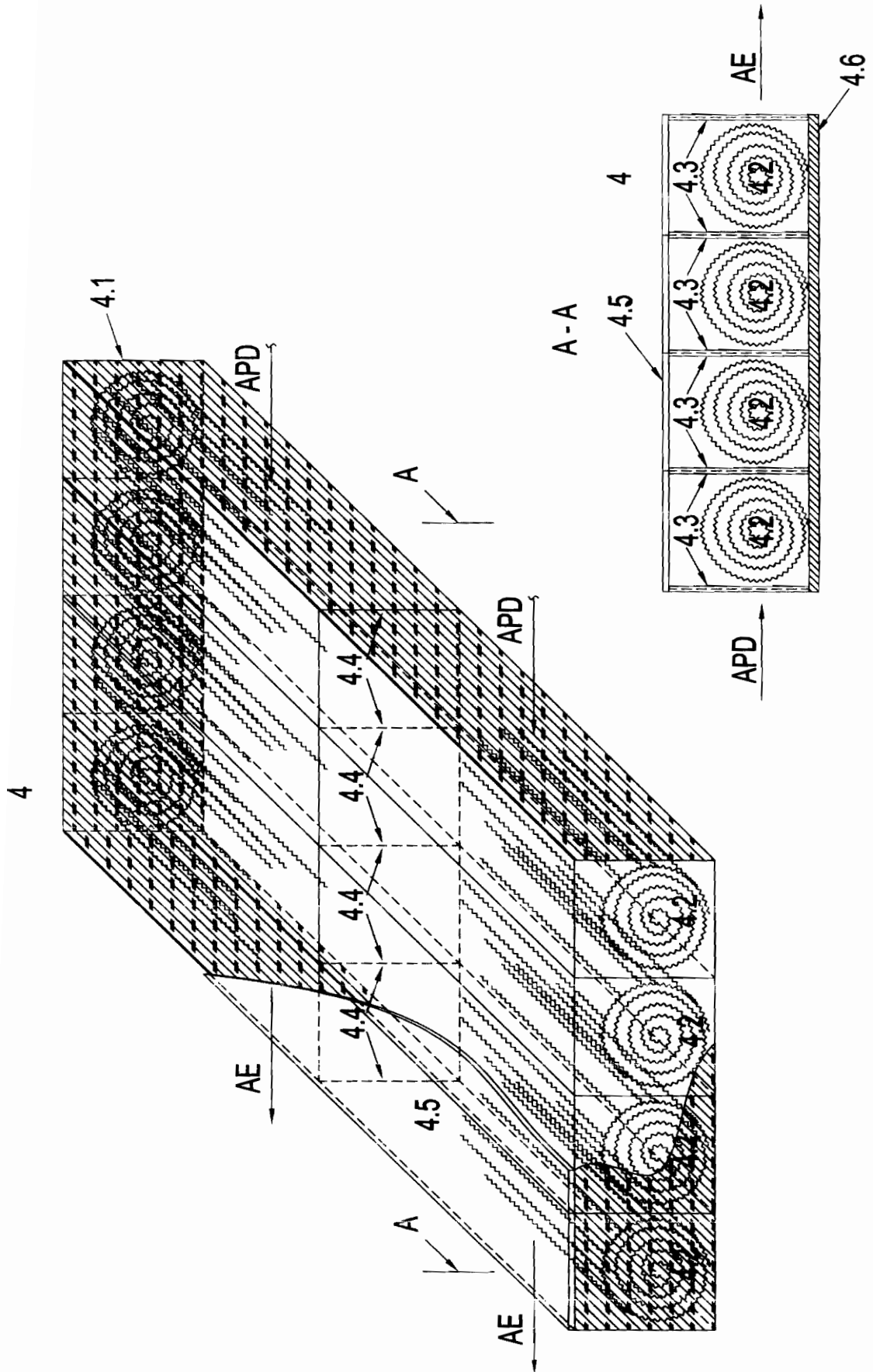


Fig. 2