

(19)



(10) **LT 5152 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5152**

(51) Int. Cl. ⁷: **C02F 1/40**
E03F 5/16

(21) Paraiškos numeris: **2002 087**

(22) Paraiškos padavimo data: **2002 07 29**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2004 02 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2004 07 26**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Aleksandr AKATJEV, LT
Viktoras RAČYS, LT

(73) Patent savininkas:

Uždaroji akcinė bendrovė DINAITAS, A. Juozapavičiaus g. 9-312, 2005 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

Liucija JANICKAITĖ, Inpatra UAB, Šeškinės g. 59-53, LT-07162 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Naftos produktų atskirtuvas

(57) Referatas:

Išradimas priklauso naftos produktais užterštų paviršinių nuotekų valymo įrenginiams. Įrenginys naudojamas nafta ir suspenduotomis dalelėmis užterštų vandenių valymui, pvz., lietaus vandens valymui nuo mašinų stovėjimo aikštelių ir iš pramonės įmonių teritorijų.

Naftos produktų atskirtuvas, sudarytas iš nuotekų padavimo dalies, grubaus valymo dalies, filtravimo ir išvalytų nuotekų išleidimo dalies, nauja jame tai, kad atskirtuvą sudaro viena talpa (1), ir toje pačioje talpoje įmontuotas sorbuojantis filtras (7), išvalantis nuotekas iki 1 mg/l. Be to, sorbuojantis filtras (7) nuo grubaus valymo dalies atskirtas cilindrine pertvara (4), neleidžiančia paviršiuje susikaupusiems naftos produktams patekti į sorbuojantį filtrą (7), taip atskiriant grubaus valymo zoną nuo galutinio išvalymo zonos ir apsaugant sorbcinę filtro gebą. Visas valymo procesas vyksta tame pačiame tūryje. O aptarnaujant įrenginį, visas sorbuojantis filtras (7) paprastai pakeičiamas nauju neištuštinus atskirtuvo.

Išradimas priklauso naftos produktais užterštų paviršinių nuotekų valymo įrenginiams. Įrenginys naudojamas naftos produktais, smėliu ir suspenduotomis dalelėmis užterštų vandenų valymui iš automobilių plovyklų, remonto dirbtuvių, garažų, pramonės įmonių ir panašių taršos vietų.

Technikos lygiu žinomas naftos produktų turinčių nuotekų valymo įrenginys (LT patentas Nr. 4503 B). Įrenginį sudaro tarpusavyje susisiekiantys perpylimo ir paskirstymo šulinys, padavimo kolektorius, išleidimo į priėmimo rezervuarą kolektorius, priėmimo rezervuaras su pirmine naftos teršalų gaudykle ir suspenduotų medžiagų nusodintuvu (grubaus valymo zona), filtrų kamera su filtravimo elementais (filtravimo zona), išvalyto vandens rezervuaras ir išleidimo kolektorius. Filtravimo elementai šiame įrenginyje patalpinti per visą filtrų kameros plotį, skersai nuotekų tėkmei ir patiria didžiulį hidraulinį spaudimą.

Pagrindiniai šio įrenginio trūkumai: (1) suspenduotos medžiagos - mechaniniai teršalai sunkiai pašalinami, (2) sudėtinga konstrukcija, (3) įrenginio aptarnavimui jį būtina ištuštinti, nepakankamas išvalymo efektyvumas nuo lengvųjų naftos produktų.

Išradimo tikslas – sukurti efektyvią suspenduotų dalelių ir įvairiai disperguotų lengvųjų ir sunkiųjų naftos produktų valymo sistemą.

Tikslas pasiekiamas panaudojant dvi talpas, kur pirmoje vyksta daugumos medžiagų išsėdimas ir naftos produktų koalescencija, o antroje talpoje įrengtas pusiau panardintas cilindras, atskiriantis sorbuojantį filtrą nuo vandens paviršiuje susikaupusių naftos produktų ir taip apsaugantis filtro sorbcinę gebą.

Siūlomo naftos produktų atskirtuvo naujumas yra tas, kad atskirtuvą sudaro dvi tarpusavyje sujungtos talpos, pirmoje talpoje ant talpų sujungimo vamzdžio galo sumontuotas koalescencinis kolektorius, kuriame smulkūs naftos produktai, esantys stabiliame agregatiniame būvyje, susijungia į stambesnius agregatus ir išplaukia į vandens paviršių antroje talpoje, o antroje talpoje - sorbuojantis filtras, išvalantis nuotekas iki 1 mg/l.

Be to, sorbuojantis filtras specialiai patalpinamas po cilindrine pertvara, taip palengvinant jo pakeitimą, tokiu būdu visas sorbuojantis filtras sumontuotas su galimybe jį pakeisti nauju neištuštinus atskirtuvo.

Brėžinyje pateiktas bendras naftos produktų atskirtuvo vaizdas: Fig. 1 – įrenginio vaizdas iš šono, Fig. 2 – įrenginio vaizdas iš viršaus su technologine schema.

Įrenginys sudarytas iš dviejų talpų, kur pirmą talpą yra nusodintuvas 1 (grubus valymas), kuriame įrengtas koalescencinis kolektorius (jungiantis pirmą talpą su antra), o antra sorbavimo-filtravimo talpa 2 (galutinis valymas).

Nevalytų nuotekų srautas padavimo ir nukreipimo vamzdžiu 3 patenka į pirmą talpą 1. Po padavimo ir nukreipimo vamzdžiu 3 įtaisytas kūginis atmušimo skydas 4, kuris sumažina nuotekų srauto turbulenciją, o nusėdęs dumblas (nuosėdos) nepakeliamas į vandens paviršių. Talpa (nusodintuvas) 1 sudaryta iš dviejų zonų: grubaus valymo 5 ir koalescencinio kolektoriaus 6, sumontuoto ant pirmą ir antrą talpas jungiančio vamzdžio 7.

Po grubaus valymo pirmoje talpoje 1 sujungimo vamzdžiu 7 apvalytos nuotekos patenka į antrą talpą 2 galutiniam valymui. Šioje talpoje 1 nuosėdos kaupiasi dugne, koalescenciniame kolektoriuje 6 susidarę stambesni agregatai susikaupia vandens paviršiuje, o nuotekos patenka į sorbavimo ir filtravimo zoną 10, kur įmontuotas keičiamas filtras 8. Filtras 8 - tai reikiamų charakteristikų sorbentas, kuris parenkamas priklausomai nuo teršalų pobūdžio ir naftos produktų koncentracijos. Keičiamas filtras 8 atskirtas panardintu cilindru 9 nuo likusios talpos dalies, siekiant apsaugoti filtro filtracinę gebą. Apvalytos nuotekos išleidžiamos vamzdžiu 11.

Įrenginio talpos gali būti gaminamos iš plastiko, metalo ar gelžbetonio, bet padengiant metalą ir gelžbetonį apsauginiais sluoksniais.

Naftos produktų atskirtuvo veikimo principas

Nutekamojo vandens valymas šiame įrenginyje, sudarytame iš dviejų talpų 1 ir 2, vyksta dviem etapais. Pirmiausia valomos nuotekos atiteka per žemyn nukreiptą vamzdį 3 į talpą 1, kurioje sulėtėjus vandens tekėjimo greičiams, sunkesnės dalelės iškrenta į talpos apačią, o lengvesni už vandenį naftos produktai iškyla į talpos paviršių.

Po padavimo ir nukreipimo vamzdžiu 3 įtaisytas kūginis atmušimo skydas 4, kuris sumažina nuotekų srauto turbulenciją, o nusėdęs dumblas (nuosėdos) nepakeliamas į paviršių.

Koalescencinis kolektorius 6 įmontuotas talpoje 2 atlieka papildomo valymo funkciją. Į kolektorių 6 patekę smulkūs naftos produktai, esantys stabilizame agregatiniame būvyje, susijungia į stambesnius agregatus ir išplaukia į vandens paviršių antroje talpoje 2. Sunkesnės už vandenį skendinčios dalelės kaupiasi talpos 2 apačioje, o iš dalies apsivalęs nuotekų srautas per tarpą tarp panardinto cilindro 9 ir sorbuojančio filtro 8 patenka į sorbuojantį filtrą 8.

Antroje talpoje įmontuotas keičiamas filtras - tai reikiamų charakteristikų sorbentas, kuris parenkamas priklausomai nuo teršalų pobūdžio ir naftos produktų

koncentracijos. Šiame filtre sulaikoma likusi dalis ištirpusių, disperguotų lengvųjų ir sunkiųjų naftos produktų junginių.

Sorbuojantis filtras specialiai patalpinamas po aptarnavimo talpa taip palengvinant jo pakeitimą neištuštinant įrenginio. Pro filtrą praėjusios nuotekos išvalomos pagal normas ir gali būti išleidžiamos į paviršinius vandens telkinius.

Įrenginio aptarnavimui vykdomas einamoji ir kapitalinė priežiūra. Einamosios priežiūros metu: 1) periodiškai kas pusę metų išsiurbiamas dugne susikaupęs dumblas panardinamu siurbliu ir išvežamas į sąvartyną; 2) keičiamas antroje talpoje užsiteršęs filtras ir 3) siurbliu nusiurbiamas vandens paviršiuje susikaupusi naftos produktų plėvelė.

Kapitalinio aptarnavimo metu vykdomos visos tos pačios operacijos kaip ir einamosios priežiūros metu tik papildomai reikia išsiurbti dumblą iš antros talpos dugno ir atlikti smulkius remonto darbus, pvz.: keisti koalescencinio kolektoriaus audeklą.

Naftos produktų atskirtuvo, sąlygiškai vadinamo „Tera β“, projektiniai pradiniai duomenys:

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
Maksimalus momentinis nuotekų debitas	l/s	1-10
Maksimali naftos produktų koncentracija	mg/l	iki 20
Išvalytų nuotekų užterštumas naftos produktais	mg/l	<1
Išvalytų nuotekų užterštumas suspenduotomis medžiagomis	mg/l	<15

Išradimo apibrėžtis

1. Naftos produktų atskirtuvas, sudarytas iš nuotekų padavimo dalies, grubaus valymo dalies, filtravimo ir išvalytų nuotekų išleidimo dalies, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad atskirtuvą sudaro dvi tarpusavyje sujungtos talpos (1, 2), pirmoje talpoje ant talpų sujungimo vamzdžio (3) galo sumontuotas koalescencinis kolektorius (6), o antroje talpoje - sorbuojantis filtras (8).

2. Naftos produktų atskirtuvas pagal 1 punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad sorbuojantis filtras (8) atskirtas cilindrine pertvara (9).

3. Naftos produktų atskirtuvas pagal 1 ir 2 punktus, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad visas sorbuojantis filtras sumontuotas su galimybe jį pakeisti nauju neištuštinus atskirtuvo.

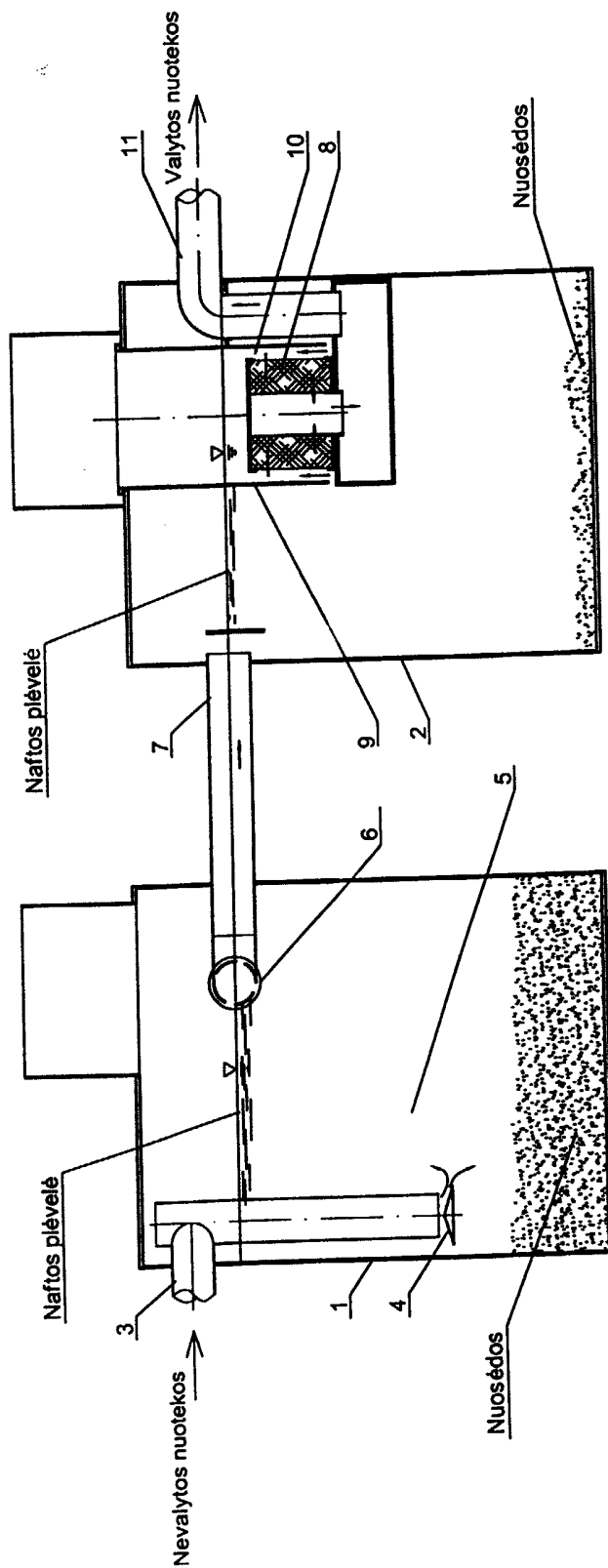


Fig.1

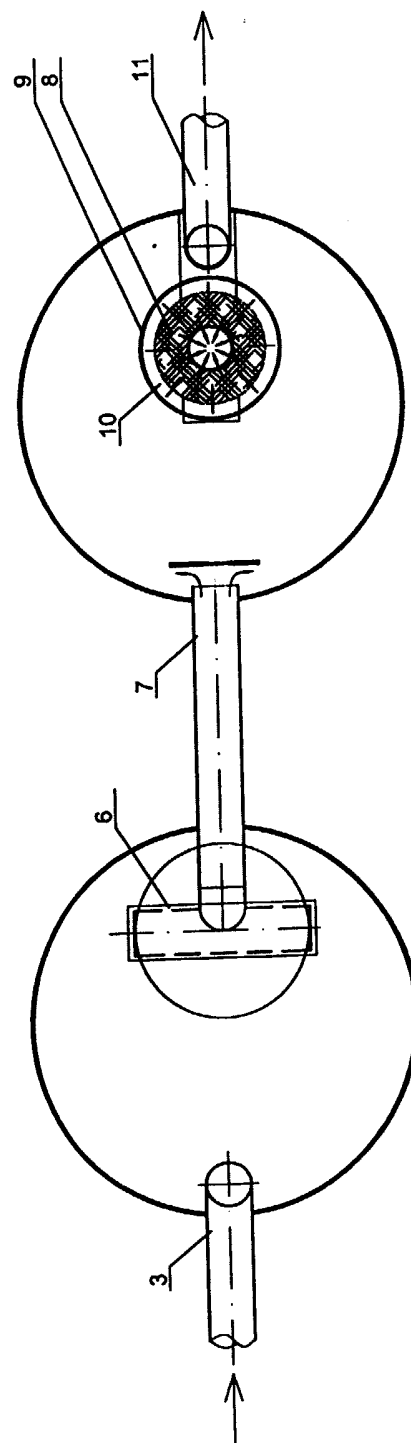


Fig.2