



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57705 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
B09B 3/00  
B01D 33/044 (2011.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗПОДІЛУ РІДКОЇ ФРАКЦІЇ

1

(21) u201009745

(22) 05.08.2010

(24) 10.03.2011

(46) 10.03.2011, Бюл.№ 5, 2011 р.

(72) ГОЛУБЯТНИКОВ МИКОЛА ІВАНОВИЧ, СИДЕНКО ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ, ВОЙТЕНКО АНАТОЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ

(73) ГОЛУБЯТНИКОВ МИКОЛА ІВАНОВИЧ, СИДЕНКО ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ, ВОЙТЕНКО АНАТОЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ

(57) Пристрій для розподілу рідкої фракції, що містить конічно-циліндричний корпус із завантажувальними і розвантажувальними патрубками, шнек, що відповідає корпусу форми, яка розміщена по його осі, і механізм віджиму рідини, який **відрізняється** тим, що механізм віджиму виконаний у ви-

2

гляді кільцевої еластичної перфорованої стрічки з ребордами, розміщеними по периферії, оснащений приводом стрічки, кінематично зв'язаним з ребордами, і циліндричною ємністю, яку стрічка охоплює одним кінцем, інший кінець охоплює конічну ділянку корпусу; місця охоплення циліндричної ємності і конічної ділянки виконані перфорованими, на іншій поверхні циліндричної ємності на відстані, що рівна ширині стрічки, виконані напрямні для реборд, а на конічній ділянці корпусу напрямні для реборд виконані в місці охоплення стрічки на віддалі, рівній ширині стрічки на лінії дотику стрічки з корпусом, з поступовим збільшенням цієї відстані до величини, рівної твірній конічної ділянки в місці загину стрічки, причому перфорація еластичної кільцевої стрічки набуває форми щілин.

Дана корисна модель відноситься до області охорони навколишнього середовища, а саме до приладів, що дозволяють розподілити тверду і рідку фракцію для зменшення її об'єму і наступного зберігання та/або переробки і може застосовуватись, наприклад, на судах морського та річкового флоту з метою збереження чистоти водних об'єктів.

Відомий комплекс по переробці і знешкодженню відходів відповідно патенту РФ № 13766, що містить ділянку сортування і систему анаеробного зброджування, систему детоксикації відходів, магістраль евакуації шламу системи анаеробного зброджування. До недоліків цього комплексу можна віднести обмеженість його застосування у зв'язку з громіздкістю комплексу.

Відома також установка для сортування твердих побутових відходів відповідно патенту РФ № 246533, яка містить майданчик для розвантажування твердих побутових відходів, барабанний грохот, нахилені конвеєри, що подають, люки для скиду відібраних фракцій, накопичувач і робочі місця для сортувальників. До недоліків даного пристрою також можна віднести обмеженість його застосування, оскільки даний пристрій не передбачений для збору і наступного сортування рідкої фракції.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється є пристрій по патенту РФ № 19781, що містить шнековий прес для обезводжування рідкої фракції з камерою пресування з перфорованими стінками, які пресують шнек і запірний конус, встановлений з можливістю осьового переміщення. Ступінь обезводжування готового продукту регулюється запірним конусом, виконаним у вигляді склянки з гвинтовими ребрами, напрямок яких протилежний напрямку гвинтових поверхонь шнеку, що пресує. Даний пристрій вибраний нами в якості прототипу.

До недоліків прототипу можна віднести наявність постійної перфорації. Так, у випадку більшого діаметру отворів перфорації, частина твердої перфорації в процесі пресування шнеком в циліндричній і конічній областях екструдера буде видавлюватись зовні шнеком, а у випадку малого діаметру отворів перфорації - відбувається забруднення перфорації твердою фракцією, що знижує ефективність віджиму рідини.

В основу створення даної корисної моделі поставлено завдання підвищення ефективності експлуатації приладу шляхом зниження засміченості і більш повного відділення рідкої фракції.

Поставлене завдання вирішене в приладі, в якому механізм віджиму виконаний у вигляді кільцевої еластичної перфорованої стрічки з ребор-

(13) U  
(11) 57705  
(19) UA

дами, що розміщені по периферії, забезпечений приводом стрічки, кінематично зв'язаним з ребордами і циліндричною ємністю, яку стрічка охоплює одним кінцем, інший кінець - охоплює конічну частину корпусу; місця охоплення циліндричної ємності і конічної частини корпусу виконані перфорованими, на зовнішній поверхні циліндричної ємності на відстані, що дорівнює ширині стрічки, виконані напрямні для реборд, а на конічній частині корпусу напрямні для реборд виконані в місці охоплення стрічки, на відстані, що дорівнює ширині стрічки, на лінії дотику стрічки з корпусом, з поступовим збільшенням цієї відстані до величини, яка дорівнює стрічці, що утворюється у місці вигину, причому перфорація еластичної кільцевої стрічки набуває вигляду щілин.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та досягнутим результатом можна пояснити наступним чином:

В прототипі перфорована поверхня виконана на циліндричній і конічній ділянках фільтруючого вузла (екструдера). Ефективність її в цьому випадку незначна, т.к. віджим рідкої фракції відбувається тільки в конічній ділянці фільтруючого вузла, причому перфорована ділянка виконана не по всій поверхні конічної ділянки екструдера, а тільки в місці охоплення її ділянки еластичної стрічки. В пристрої, що заявляється, охоплення конічної перфорованої ділянки корпусу еластичною стрічкою, яка в місці контакту за рахунок наявності напрямних, що розходяться, розтягується і тим самим овальні отвори стрічки перетворюються в тонкі щілопоподібні отвори, котрі вільно пропускають рідку фракцію і різко гальмують вихід твердої фракції, вирішують поставлене завдання. В зв'язку з тим, що в місці контакту перфорованої поверхні і еластичної стрічки підтримується високий тиск, в результаті якого відбувається розділення фракцій, внутрішня поверхня стрічки починає забиватися частинками твердої фракції, але у зв'язку з тим, що стрічка постійно рухається, частина стрічки, яка забита твердою фракцією, у виходу з перфорованої ділянки може очищуватися спеціальним скребком, а набігаючи частина стрічки має незасмічені отвори, які знову здійснюють фільтрацію продукту, що виваплюється конічною частиною екструдера. Оскільки привід стрічки виконаний таким, що регулюється, то можливо дослідним шляхом підібрати оптимальну лінійну швидкість, при якій втрати на подолання тертя будуть мінімальними. Існує можливість автоматизації процесу.

На Фіг.1 схематично зображено прилад для розподілу рідкої фракції, загальний вигляд. На Фіг.2 - вигляд конічної і циліндричної частин корпусу. На Фіг.3 - можливий варіант передачі обертання приводу стрічці.

Прилад для відокремлення рідкої фракції складається з бункеру, що приймає, в якому знаходиться суміш рідкої і твердої фракції. Бункер 1 через привідний патрубок 2 з'єднаний з корпусом 3, який має циліндричну 4 і конічну 5 ділянки, всередині яких розміщений шнек 6, який отримує обертання від приводу (на кресленні не вказаний). Привід виконаний у вигляді електродвигуна пос-

тійного струму, що регулюється, і понижуючого черв'ячного редуктора.

Конічна ділянка 5 містить частково перфоровану по площі поверхню, утворену свердлінням отворів достатньо великого діаметру, або у вигляді встановленої сітки. Перфорована поверхня щільно захвачується кільцевою еластичною стрічкою 7, яка виготовлена із еластичної матерії, наприклад, групи неопренів і має по всій площі овальні отвори, направлення більших висей яких перпендикулярно краям стрічки чи паралельно вісі корпусу. Краї стрічки оснащені ребордами 8, виконаними із матеріалу з низьким коефіцієнтом тертя, наприклад, з фторопласту.

Конічна ділянка 5 корпусу оснащена напрямними, що являють собою заглиблення, виконані по формі реборд 8, при цьому бокові сторони напрямних в плані являють собою трапецію, більша основа яких знаходиться в місці набігання стрічки на конічну ділянку корпусу, а менша - в місці охоплення стрічки перфорованої ділянки, де верхня і нижня напрямні паралельні один одному по всій ділянці перфорованої частини.

Другий кінець стрічки захвачує циліндричну порожнинну ємність 9, в яку постійно подається рідина під невеликим тиском і ця ємність має також перфоровану ділянку в місці охоплення її стрічкою, а напрямні розміщені паралельно один одному на віддалі, що дорівнює ширині стрічки, у вихідному (не розтягнутому) положенні. Стрічка 7 отримує рух від приводу, що регулюється (на кресленні не показаний), виконаного у вигляді двигуна постійного струму та понижуючого редуктора, вихідний вал якого оснащений двома шестернями 10, вступаючими в зачеплення із зубцями, нарізаними по поверхні ребордів 8 на верхньому і нижньому кінцях стрічки 7.

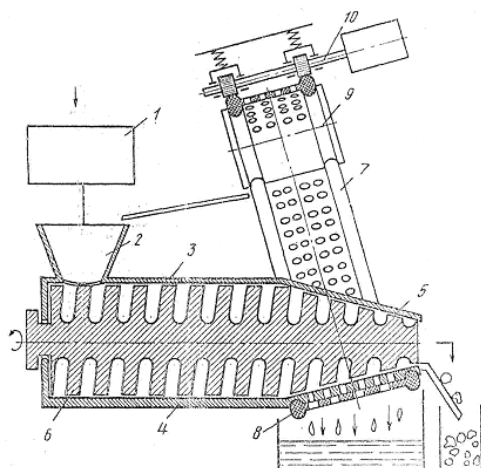
Пристрій для розподілу рідкої фракції працює наступним чином.

При ввімкненні приводу шнеку 6 суміш рідкої і твердої фракції із бункеру поступає через підвідний патрубок 2 всередину корпусу 3 та заповнює міжвиткові порожнини шнеку і по циліндричній ділянці 4 корпусу транспортується до конічної ділянки 5, в якій відбувається пресування вихідного матеріалу під тиском шнеку, що пресує. В зв'язку з тим, що на конічній ділянці корпусу в місці охоплення її кільцевою еластичною стрічкою виконана перфорація у вигляді отворів великого діаметру, вихідний матеріал почне виваплюватися через неї зовні, але цьому перешкоджає еластична стрічка 7, яка щільно прижата до перфорованої поверхні. Так як в місці контакту стрічки і перфорованої поверхні стрічка розтягнута своїми краями за рахунок установки їх ребордами 8 в напрямних, то овальні отвори по площі стрічки перетворюються на вузькі щілинні отвори, що вільно пропускають рідку фракцію і затримують тверду, яка через відвідний патрубок на кінці конічної ділянки корпусу збирається по трубопроводу в бункер, що приймає. Еластична перфорована стрічка 7 при цьому інтенсивно забивається частинками твердої фракції, в результаті чого різко збільшується опір витіканню рідкої фракції. За рахунок безперервного руху стрічки до перфорованої поверхні, постійно

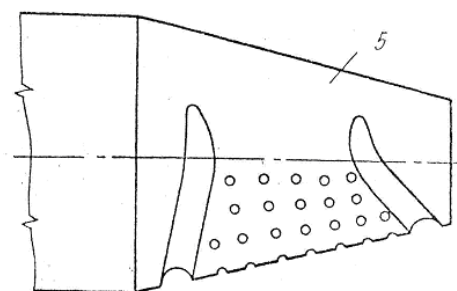
до місця контакту пересувається незасмічена твердою фракцією чиста ділянка стрічок. Засмічена ділянка стрічки, рухаючись у напрямку до порожнинної циліндричної ємності 9, зменшує свою ширину і тим самим на поверхні стрічки починають появлятися овальні отвори, та в місці контакту з перфорованою ділянкою ємності 9, в котру під надлишковим невеликим тиском подається рідина,

відбувається повне очищення стрічки і підготовка її до нової фільтрації.

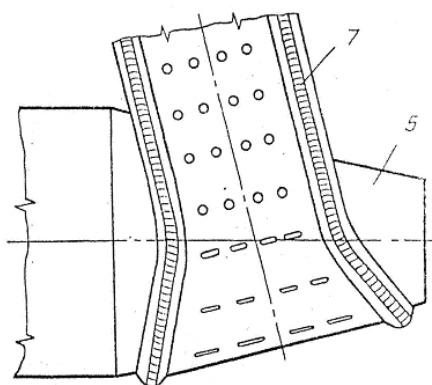
За рахунок самоочищення кільцевої еластичної стрічки не відбувається зупинка для очищення перфорації корпусу, і, відповідно, збільшується робочий період пристрою, що підвищує в цілому ефективність експлуатації приладу.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3