



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 4967

(13) U

(51) 7 B01D29/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ФІЛЬТР

1

2

(21) 20040604351

(22) 04.06.2004

(24) 15.02.2005

(46) 15.02.2005, Бюл. № 2, 2005 р.

(72) Гвоздев Олександр Вікторович, Ялпачик Федір Юхимович, Гвоздева Тетяна Олександрівна, Ялпачик Володимир Федорович, Ковалевич Олексій Федорович, Деменко Олександр Сергійович

(73) Таврійська державна агротехнічна академія

(57) Фільтр, що містить корпус з патрубком для підведення суспензії, кришку зі штуцером для підведення стиснутого повітря та перепускним клапаном, фільтрувальну перегородку з дренажною ре-

шіткою, віджимну діафрагму, що закріплена між фільтрувальною перегородкою та кришкою, пружину і основу з патрубком для відведення освітленої рідини, який відрізняється тим, що фільтрувальна перегородка з дренажною решіткою з'єднана з корпусом за допомогою основи і розташована під кутом, більшим, ніж кут тертя суспензії об фільтрувальну перегородку, над якою встановлено поршень, що жорстко з'єднаний з віджимною діафрагмою, робоча поверхня якого паралельна поверхні фільтрувальної перегородки, а пружина закріплена між віджимною діафрагмою та кришкою.

Корисна модель відноситься до галузі сільськогосподарства і може бути використана в харчовій, хімічній та інших галузях народного господарства для розділення неоднорідних систем з твердою дисперсною фазою на рідку у вигляді фільтрату і тверду фазу у вигляді осаду.

Відомий фільтр, що містить корпус зі штуцером для підводу стисненого повітря, пористу фільтрувальну перегородку, робоча поверхня якої виконана по дузі кола і паралельна поверхні барабана - витискувача, патрубки для підводу суспензії та відводу осаду і освітленої рідини. (Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості / І.С. Гулий, М.М. Пушанко, Л.О. Орлов та інші. За ред. Гулого І.С. - Вінниця: Наукова книга, 2001 С. 193 - 194).

Недоліком відомого фільтра є складність конструкції, великі габарити та необхідність промивання фільтрувальної перегородки водою для запобігання можливого закупорювання її пор, що веде до нерівномірності віджиму суспензії по поверхні фільтру, а також до додаткових енерго- та матеріаловитрат.

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі є фільтр (Деклараційний патент України Фільтр. Гвоздев О.В., Ялпачик Ф.Ю., Гвоздева Т.О., Ковалевич О.Ф. №59761 А, МПК В01D 29/00, 2003 Бюл. №9), що містить корпус з патрубком для підводу суспензії, кришку, зі штуцером для підводу стиснутого повітря та перепускним клапаном, фільтрувальну перегородку з дренажною ре-

шіткою, віджимну діафрагму, що закріплена поміж фільтрувальною перегородкою та кришкою, пружину і основу з патрубком для відводу освітленої рідини

Недоліком прототипу є низька швидкість фільтрування через можливість закупорювання пор фільтрувальної перегородки твердими частинками суспензії, особливо при великому їх вмісті в суспензії та підвищеному шару осаду

В основу корисної моделі покладена задача вдосконалення фільтра, в якому шляхом модернізації конструкції підвищується швидкість фільтрування суспензії за рахунок додаткового переміщення осаду по похилій фільтрувальній перегородки сумісно з використанням спільної дії пружини і перепускного клапану стиснутого повітря, що створюють у корпусі реверсивно-вібраційну фільтрацію при якій відбувається систематична промивка (продувка) фільтрувальної перегородки та додаткове розділення суспензії.

Поставлена задача вирішується тим, що в фільтрі, що містить корпус з патрубком для підводу суспензії, кришку, зі штуцером для підводу стиснутого повітря та перепускним клапаном, фільтрувальну перегородку з дренажною решіткою, віджимну діафрагму, що закріплена поміж фільтрувальною перегородкою та кришкою, пружину і основу з патрубком для відводу освітленої рідини, згідно корисної моделі, фільтрувальна перегородка з дренажною решіткою з'єднані з корпусом за допомогою основи і розташовані під кутом

(13) U

(11) 4967

(19) UA

більшим ніж кут тертя суспензії о фільтрувальну перегородку, над якою встановлено поршень, що жорстко з'єднаний з віджимної діафрагмою, робоча поверхня якого паралельна поверхні фільтрувальної перегородки, а пружина закріплена між віджимної діафрагмою та кришкою.

Спільна дія пружини і перепускного клапану створюють вібраційний рух віджимної діафрагми з поршнем, що сприяє додатковому розділенню суспензії під поршнем, а реверсивний рух діафрагми з поршнем забезпечує систематичну промивку фільтрувальної перегородки, виключенню закупорюванню її пор і сприяє додатковому переміщенню осаду вдовж фільтрувальної перегородки, що підвищує швидкість фільтрування. Додаткове розділення суспензії під поршнем забезпечується за рахунок переміщення осаду під дією сили ваги, тому що фільтрувальна перегородка встановлена під кутом більше ніж кут тертя суспензії о фільтрувальну перегородку. Тверді частинки суспензії чинять складні кругові прямивання, які складаються з вертикальних, за рахунок вібраційного руху поршня і, уздовж поверхні фільтрувальної перегородки, за рахунок сили ваги, що сприяє підвищенню швидкості фільтрування суспензії при підвищеному шару осаду над фільтрувальною перегородкою.

На фігурі схематично зображений фільтр, розріз.

Фільтр, що містить корпус 1, виконаний у вигляді пустотілого циліндра на боковий поверхні якого розміщений патрубок 2 для підводу суспензії. Знизу до корпусу 1 кріпиться основа 3 з патрубком 4 для відводу освітленої рідини і дренажна решітка 5, на яку покладена фільтрувальна перегородка 6. Фільтрувальна перегородка 6 з дренажною решіткою 5 з'єднані з корпусом 1 під кутом α , який більше кута тертя суспензії о фільтрувальну перегородку 6. Зверху корпус 1 закритий кришкою 7, яка має штуцер 8 для підводу стиснутого повітря. У корпусі 1 розміщена віджимна діафрагма 9,

що з'єднана жорстко з поршнем 10, робоча поверхня 11 якого паралельна поверхні фільтрувальної перегородки 6. Кришка 7 містить перепускний клапан 12, відрегульований на тиск максимального стиснення осаду на фільтрувальної перегородки 6. Віджимна перегородка 6 зверху з'єднана з пружиною 13, другий кінець якою приєднаний до кришки 7.

Фільтр працює таким чином. По патрубку 2 в корпус 1 фільтра на фільтрувальну перегородку 6 подається під тиском суспензія, яка фільтрується скрізь пори перегородки і розділяється на освітлену рідину і осад. Осад остається на перегородці 6, а освітлена рідина віддаляється через патрубок 4. Для підвищення віджиму осаду через штуцер 8 подається стиснуте повітря, під дією якого діафрагма 9 з поршнем 10 переміщуються вниз, розтягають пружину 13 і поверхню 11 поршня 10 додатково віджимають осад. При досягненні тиску повітря над віджимною діафрагмою 9, значення максимального стиснення осаду на фільтрувальної перегородці 6 спрацьовує перепускний клапан 12. Під дією пружини 13 діафрагма 9 рухається вгору, створюється вібраційний рух осаду, який сприяє додатковому його розподілу і віддалення рідини. При ослабленні дії пружини, клапан 12 закривається, тиск повітря над діафрагмою 9 зростає і вона рухається вниз, рідина віджимається. При досягненні тиску повітря над діафрагмою 9 значення максимального стиснення осаду спрацьовує перепускний клапан і цикл повторюється. Реверсивний рух віджимної діафрагми 9 з поршнем 10 забезпечує систематичну промивку фільтрувальної перегородки 6, за рахунок вертикального руху твердих частинок суспензії. Так як фільтрувальна перегородка 6 встановлена під кутом α більшим ніж кут тертя суспензії о фільтрувальну перегородку, тверді частинки суспензії під дією сили ваги рухаються вдовж поверхні фільтрувальної перегородки, забезпечує тим самим підвищення швидкості фільтрування.

