



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **69496**

(13) **U**

(51) МПК

B01D 1/22 (2006.01)

B01D 3/30 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

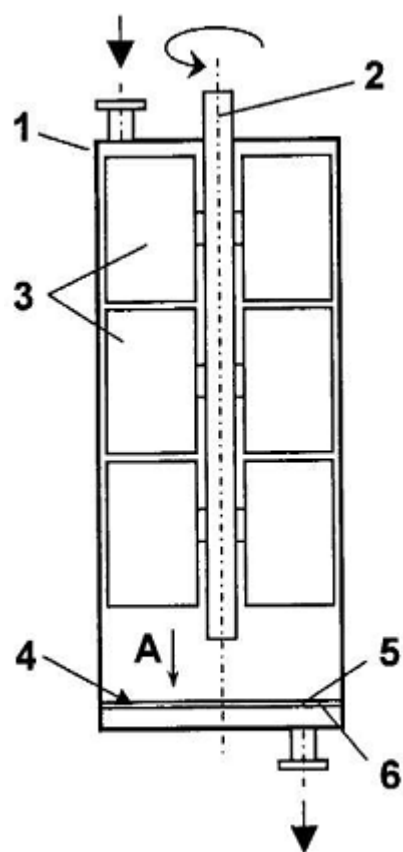
(21) Номер заявки: u 2011 13722	(72) Винахідник(и): Безушко Наталія Андріївна (UA), Зубрій Олег Григорович (UA), Мікульонок Ігор Олегович (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.11.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2012	(73) Власник(и): Безушко Наталія Андріївна, вул. Машинобудівників, 5, кв. 48, смт. Чабани, Київська обл., 08162 (UA), Зубрій Олег Григорович, вул. Лютеранська, 33, кв. 12, м. Київ, 01024 (UA), Мікульонок Ігор Олегович, вул. Райдужна, 10, кв. 137, м. Київ-218, 02218 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2012, Бюл.№ 8	

(54) РОТОРНО-ПЛІВКОВИЙ АПАРАТ

(57) Реферат:

Роторно-плівковий апарат, що містить вертикальний циліндричний корпус, а також співвісний з корпусом ротор з лопатями, кожна з яких виконана у вигляді пластини, причому в нижній частині корпуса під лопатями встановлено диск, виконаний по товщині з двох аналогічних частин, змонтованих з можливістю повороту одна відносно одної, при цьому в кожній із зазначених частин диска рівномірно по колу виконано отвори.

UA 69496 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до тепломасообмінного обладнання і може бути використана в роторно-плівкових вертикальних теплообмінниках, випарних та інших тепломасообмінних апаратах хімічної, харчової, мікробіологічної та інших галузей промисловості.

Відомий роторно-плівковий апарат, що містить вертикальний циліндричний корпус, а також співвісний з корпусом ротор з лопатями, кожна з яких виконана у вигляді пластини, при цьому лопаті встановлені під однаковим кутом до ротора [пат. України № 50572 U, МПК9 B01D 1/22, заявл. 14.01.2010, опубл. 10.06.2010]. Даний апарат надає можливість регулювання часу перебування оброблюваної рідини в апараті лише за рахунок регулювання кутової швидкості вала, що досить малоефективно, особливо під час оброблення термочутливих рідин.

Найбільш близьким за технічною суттю до пропонованої корисної моделі є роторно-плівковий апарат, що містить вертикальний циліндричний корпус, а також співвісний з корпусом ротор з лопатями, кожна з яких виконана у вигляді пластини і шарнірно закріплена на роторі, при цьому нижні лопаті встановлені під кутом до ротора, протилежним куту встановлення верхніх лопатей [пат. України № 44133 U, МПК9 B01D 1/12, заявл. 02.03.2009, опубл. 25.09.2009].

Унаслідок утворення з боку нижніх лопатей вертикальної складової швидкості рідинної плівки час її перебування в апараті порівняно з аналогом, що розглянуто, зменшується, що дає можливість ефективно обробляти термочутливі рідини. Проте зазначений час можна змінювати лише в результаті складного регулювання кута нахилу нижніх лопатей, що пов'язано з необхідністю динамічного балансування ротора з лопатями. Це істотно ускладнює експлуатацію апарата.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалити роторно-плівковий апарат, в якому його нове конструктивне виконання забезпечує відносно просте регулювання часу перебування оброблюваної рідини в апараті, що істотно розширює номенклатуру оброблюваних рідин, а отже і технологічні можливості апарата.

Поставлена задача вирішується тим, що в роторно-плівковому апараті, що містить вертикальний циліндричний корпус, а також співвісний з корпусом ротор з лопатями, кожна з яких виконана у вигляді пластини, згідно з пропонованою корисною моделлю, новим є те, що в нижній частині корпусу під лопатями встановлено диск, виконаний по товщині з двох аналогічних частин, змонтованих з можливістю повороту одна відносно одної, при цьому в кожній із зазначених частин диска рівномірно по колу виконано отвори.

У найприйнятніших прикладах виконання апарата диск закріплено на корпусі або на роторі.

Виконання апарата із зазначеними відмітними ознаками внаслідок відносного повороту частин диска один відносно одного і відповідного регулювання площі отворів «у світу» забезпечує змінювання кількості об'ємної витрати оброблюваної рідини на виході апарата, а отже, і регулювання часу перебування оброблюваної рідини в області дії на неї лопатей. Іншими словами, обертовий диск відіграє роль регулювальної «заслінки» потоку обробленої рідини на виході з апарата.

Закріплення диска на корпусі істотно спрощує експлуатацію апарата, оскільки забезпечує можливість відносного повороту частин диска навіть під час роботи апарата. Таке конструктивне рішення доцільне в разі частої зміни виду оброблюваних рідин або режимів їх оброблення.

Закріплення же диска на роторі сприяє більш рівномірній гідродинаміці рідини на ділянці між нижніми лопатями і диском, що поліпшує і умови оброблення рідини безпосередньо на ділянці розміщення лопатей.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено: на Фіг. 1 - поздовжній розтин роторно-плівкового апарата, приклад закріплення диска на корпусі; на Фіг. 2 - те саме, приклад закріплення диска на роторі; на Фіг. 3 - вид А на Фіг. 1.

Роторно-плівковий апарат містить вертикальний циліндричний корпус 1, а також співвісний з корпусом 1 ротор 2 з лопатями 3, кожна з яких виконана у вигляді пластини. У нижній частині корпусу 1 під лопатями 3 встановлено диск 4, виконаний по товщині з двох аналогічних частин 5 і 6, змонтованих з можливістю повороту одна відносно одної, при цьому в кожній із зазначених частин диска 4 рівномірно по колу виконано отвори 7 (Фіг. 1-3). Диск 4 при цьому може бути закріплено на корпусі 1 (див. Фіг. 1) або на роторі 2 (див. Фіг. 2).

Апарат працює в такий спосіб.

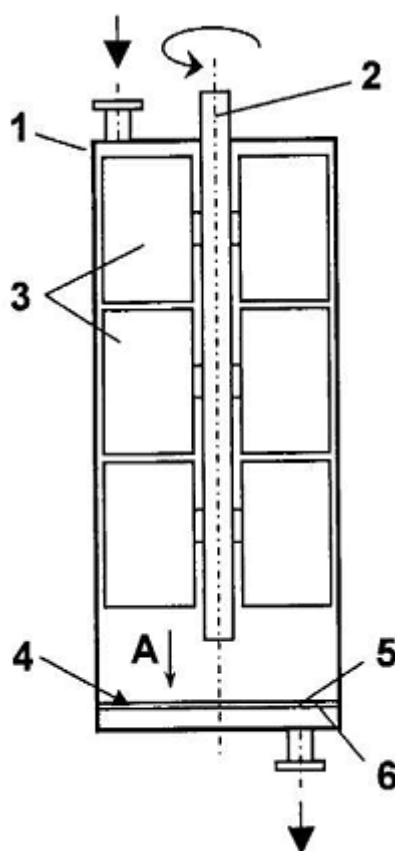
У верхню частину корпусу 1 в апарат надходить рідина, що потребує оброблення. Зазначена рідина лопатями 3, що обертаються разом із ротором 2, розподіляється у вигляді плівки по внутрішній поверхні корпусу 1 і поступово стікає по ній. Залежно від бажаного ступеня затримки рідини в робочій зоні апарата (на ділянці розташування лопатей 3) відносним поворотом частин 5 і 6 диска 4 забезпечують потрібну площу отворів 7 «у світу». При цьому

максимальне суміщення отворів 7 обох частин 5 і 6 між собою відповідатиме мінімальному часу перебування рідини в зоні лопатей 3, а часткове суміщення отворів 7 частин 5 і 6 «у світу» збільшує зазначений час.

- 5 Пропонована конструкція нескладна у виготовленні та експлуатації, істотно розширює технологічні можливості роторно-плівкового апарата з точки зору оброблення рідин з різними властивостями.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 1. Роторно-плівковий апарат, що містить вертикальний циліндричний корпус, а також співвісний з корпусом ротор з лопатями, кожна з яких виконана у вигляді пластини, який **відрізняється** тим, що в нижній частині корпуса під лопатями встановлено диск, виконаний по товщині з двох аналогічних частин, змонтованих з можливістю повороту одна відносно одної, при цьому в кожній із зазначених частин диска рівномірно по колу виконано отвори.
- 15 2. Апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що диск закріплено на корпусі.
3. Апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що диск закріплено на роторі.



Фіг. 1

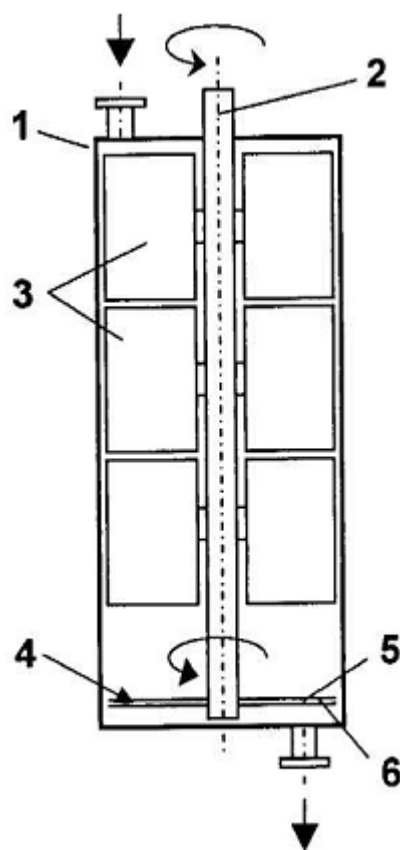


Fig. 2

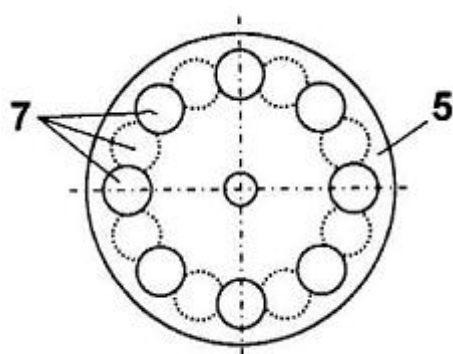


Fig. 3

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601