



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **56771** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
B01J 19/30
B01D 3/16 (2006.01)
B01D 53/18
B01D 11/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МАСООБМІННИЙ АПАРАТ

1

(21) u201008649
(22) 12.07.2010
(24) 25.01.2011
(46) 25.01.2011, Бюл.№ 2, 2011 р.
(72) МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ, ОСТРІКОВ
ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ
(73) МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ, ОСТРІКОВ
ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ
(57) 1. Масообмінний апарат, що містить вертикаль-
ний корпус, кришку, днище, штуцери для підведе-

2

дення й відведення легкої й важкої фаз, а також
розміщену з боку кришки розподільну решітку із
закріпленими на ній гнучкими струнами з насадко-
вими тілами, який **відрізняється** тим, що насад-
кові тіла виконано у вигляді кульок, а з боку днища
розміщено решітку, встановлену з можливістю
переміщення по висоті корпусу.
2. Апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що між
насадковими тілами на кожній гнучкій струні роз-
міщено дистанційні втулки.

Корисна модель належить до обладнання хі-
мічних, харчових і споріднених виробництв, зокре-
ма до масообмінних колонних апаратів, і може
бути використана в ректифікаційних, абсорбційних
та екстракційних установках.

Відомий масообмінний апарат, що містить ве-
ртикальний корпус, кришку, днище, штуцери для
підведення й відведення легкої й важкої фаз, а
також розміщену з боку кришки розподільну решіт-
ку із закріпленими на ній гнучкими струнами з на-
садковими тілами, виконаними у вигляді надріза-
них і скручених пластин [а. с. СРСР № 1678437,
МПК5 B01J 19/32, заявл. 23.10.1989, опубл.
23.09.1991]. Зазначений апарат забезпечує ефек-
тивну взаємодію фаз лише за умови відносно ве-
ликої швидкості суцільної фази, яка забезпечує
обертання насадкових тіл. В іншому разі, а також
за умови оброблення фаз, які спричиняють забру-
днення елементів апарата, зазначені тіла зали-
шаються нерухомими, що істотно погіршує контакт
фаз. При цьому нерухомі насадкові тіла не забез-
печують зміни вільного об'єму контактної частини
апарата, що істотно зводить нанівець технологічні можли-
вості апарата.

Найближчим до пропонованого технічного рі-
шення є масообмінний апарат, що містить верти-
кальний корпус, кришку, днище, штуцери для під-
ведення й відведення легкої й важкої фаз, а також
розміщену з боку кришки розподільну решітку із
закріпленими на ній гнучкими струнами з насадко-

вими тілами у вигляді кутиків, розташованих гори-
зонтальними рядами вершинами догори [патент
України № 32340, МПК7 B01J 19/32, заявл.
13.04.1999, опубл. 15.12.2000].

Робота цього апарата, на відміну від аналога,
що розглянуто, майже не залежить від властивос-
тей і параметрів оброблюваних фаз, проте, як і в
зазначеному аналозі, не забезпечується зміна
вільного об'єму контактної частини апарата, що
зводить нанівець технологічні можливості апарата.

В основу корисної моделі покладено задачу
вдосконалити масообмінний апарат, в якому його
нове конструктивне виконання забезпечує регулю-
вання вільного об'єму контактної частини апарата
за умови збереження загальної поверхні контакту
фаз, що істотно розширює технологічні можливості
апарата з точки зору можливості ефективного об-
роблення різноманітних фаз.

Поставлена задача вирішується тим, що в ма-
сообмінному апараті, що містить вертикальний
корпус, кришку, днище, штуцери для підведення й
відведення легкої й важкої фаз, а також розміщену
з боку кришки розподільну решітку із закріпленими
на ній гнучкими струнами з насадковими тілами,
згідно з пропонованою корисною моделлю новим є
те, що насадкові тіла виконано у вигляді кульок, а
з боку днища розміщено решітку, встановлену з
можливістю переміщення по висоті корпусу.

У найприйнятнішому прикладі виконання апа-
рата між насадковими тілами на кожній гнучкій

(19) **UA** (11) **56771** (13) **U**

струні розміщено дистанційні втулки.

Використання масообмінного апарата із зазначеними відмітними ознаками забезпечує зміну положення рухомої решітки, а отже регулювання відстані між насадковими тілами, а також вільного об'єму контактної частини апарата. Це, у свою чергу, забезпечує надійне оброблення фаз без їх «проскакування» одна відносно одної.

Розміщення дистанційних втулок на кожній гнучкій струні між насадковими тілами забезпечує регулювання вільного об'єму контактної частини апарата за умови граничного нижнього положення рухомої решітки, що також додатково розширює технологічні можливості апарата.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено: на Фіг. 1 - поздовжній перетин масообмінного апарата, нижнє граничне положення решітки; на Фіг. 2 - те саме, верхнє граничне положення решітки; на Фіг. 3 - виносний елемент А на Фіг. 1.

Масообмінний апарат містить вертикальний корпус 1, кришку 2, днище 3, штуцери 4-7 для підведення й відведення легкої й важкої фаз, а також розміщену з боку кришки 2 розподільну решітку 8 із закріпленими на ній гнучкими струнами 9 з насадковими тілами 10, виконаними у вигляді кульок, а з боку днища розміщено решітку 11, встановлену з можливістю переміщення по висоті корпусу 1. Переміщення решітки 11 може бути забезпечено, наприклад, за допомогою троса 12 (Фіг. 1, 2). Між насадковими тілами 10 на кожній гнучкій струні 9

можуть бути розміщені дистанційні втулки 13 (Фіг. 3).

Гнучкі струни 9 можуть бути закріплені як лише на розподільній решітці 8, так і на розподільній решітці 8 верхнім кінцем і на решітці 11 нижнім кінцем.

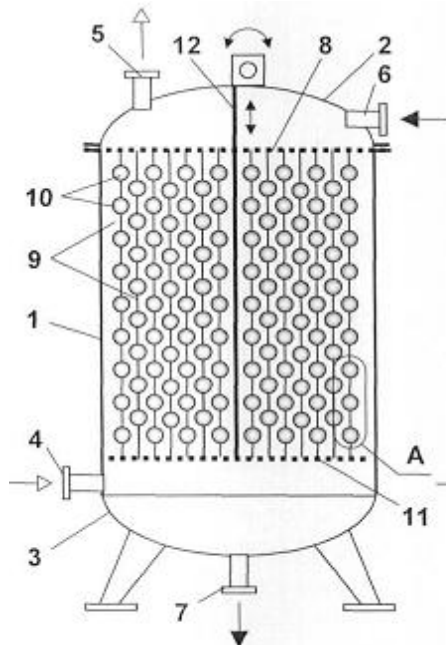
Апарат працює в такий спосіб.

Легка фаза (газ, пара, більш легка рідина) крізь штуцер 4 підводиться в порожнину корпусу 1, а важка фаза (більш важка рідина) - крізь штуцер 6. Проходячи порожнину корпусу 1 і контактуючи при цьому з насадковими тілами 10, фази безперервно змінюють напрямок свого руху, що сприяє ефективному масообміну. Безперервні коливання під дією потоків оброблюваних фаз вільно встановлених на гнучких струнах 8 насадкових тіл 9 сприяють турбулізації й пульсації цих потоків, а отже підвищують інтенсивність та ефективність масообміну (див. Фіг. 1).

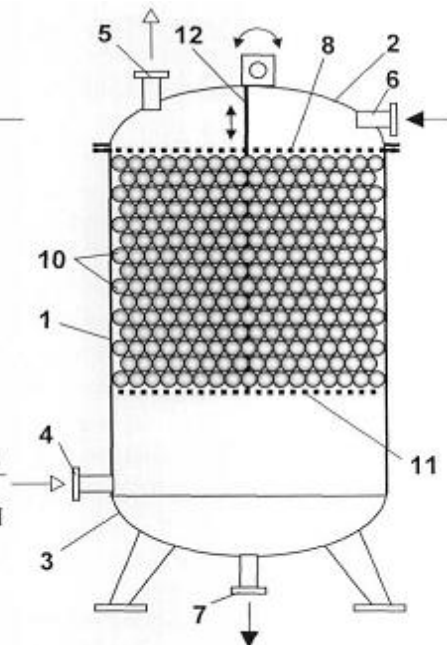
За потреби збільшення часу перебування оброблюваних фаз у порожнині корпусу 1 апарата за допомогою троса 12 піднімають решітку 11. При цьому зменшується об'єм між насадковими тілами 10, а отже підвищується ймовірність надійної взаємодії фаз між собою (див. Фіг. 1).

Оброблені фази крізь штуцери 5 і 7 видаляються з апарата.

Застосування пропонованої корисної моделі істотно підвищує ефективність масообмінного процесу за значного розширення технологічних можливостей апарата.



Фіг. 1



Фіг. 2

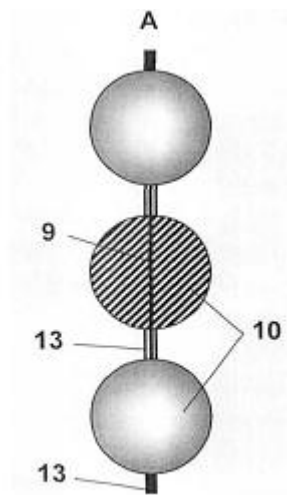


Fig. 3