



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 55102

(13) A

(51) 7 E21B43/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДИФЕРЕНЦІЙНО-КОНТАКТНИЙ ТЕПЛОМАСООБМІННИЙ АПАРАТ

1

2

(21) 2002065337

(22) 27 06 2002

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. № 3, 2003 р.

(72) Носач Ванадій Олексійович, Кошовець Микола Володимирович, Азаров Микола Іванович, Невечера Анатолій Андрійович, Коляко Борис Григорович, Рукін Олександр Васильович

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "СЄВЄРОДОНЕЦЬКИЙ ОРГХІМ"

(57) 1 Диференційно-контактний тепломасообмінний апарат, що містить вертикальний циліндровий корпус, статорні кільця, коаксіально розміщений вал з закріпленими на ньому диспергуючими дисками та пристрої вводу і виводу фаз,

який відрізняється тим, що диспергуючі диски з обох сторін оснащені стержнями

2 Диференційно-контактний тепломасообмінний апарат за п. 1, який відрізняється тим, що стержні розміщені по профілю гвинтової лінії

3 Диференційно-контактний тепломасообмінний апарат за п. 1, який відрізняється тим, що стержні виконані рівними або різними по висоті

4 Диференційно-контактний тепломасообмінний апарат за п. 1, який відрізняється тим, що стержні розміщені під кутом до поверхні диску

5 Диференційно-контактний тепломасообмінний апарат за будь-яким з пп. 1, 2, 3, 4, який відрізняється тим, що диспергуючі диски виконані плоскими та/або з прямою конусністю, та/або з зворотною конусністю

Винахід відноситься до конструкцій апаратів для проведення тепломасообмінних процесів в системах рідина-рідина, рідина-газ і може бути використана в прикладній, хімічній, нафтохімічній, нафтопереробній, фармацевтичній та інших галузях промисловості

Відомий роторно-дисковий тепломасообмінний апарат (З. Зюлковский "Жидкостная экстракция химической промышленности", Л. 1963, стр. 345), який містить вертикальний циліндровий корпус, статорні кільця, коаксіально розміщений вал з закріпленими на ньому диспергуючими дисками та пристрої вводу і виводу фаз

З огляду на постійність геометричних форм в відомих конструкціях область їх ефективного використання обмежена, що обумовлюється великим впливом фізичних властивостей оброблюваних систем

Недоліком такої конструкції тепломасообмінного апарату являє малоефективний процес тепломасообміну за рахунок недостатньої турбулізації потоків над і під диспергуючими дисками

В основу винаходу покладене завдання підвищення ефективності тепломасопереносу в роторно-дисковому апараті

Для вирішення завдання запропоновано апарат, який містить вертикальний циліндровий кор-

пус, статорні кільця, коаксіально розміщений вал з закріпленими на ньому диспергуючими дисками, пристрої вводу і виводу фаз, згідно з винаходом, диспергуючі диски з обох сторін постачені стержнями, при цьому стержні розміщені по профілю гвинтової лінії, стержні виконані рівними або різними по висоті, стержні розміщені під кутом до поверхні диску, а диспергуючі диски виконані плоскими та/або з прямою чи зворотною конусністю

Розміщення стержнів по поверхні диску по профілю гвинтової лінії посилює тангенційну складову потоків, що приводить до зменшення поздовжнього змішування. Виконання стержнів різними по висоті приводить до зменшення застійних зон в центрі апарату

Спорядження дисків стержнями дозволить підвищити ефективність тепло-масообміну за рахунок збільшення поперечного змішування, так як фази випробовують інтенсивне дроблення при контакті з стержнями, крім того проходить завірення фаз навколо стержнів

На фіг. 1 зображений поздовжній розріз апарату, на фіг. 2 вид зверху на диск, на фіг. 3 і 4 - зображені диски, споряджені стержнями різної висоти, на фіг. 5 зображені диски з стержнями, рівними по висоті і розміщені до диску під кутом

Диференційно-контактний тепломасообмінний

(13) A

(11) 55102

(19) UA

апарат складається з корпусу 1 з патрубками 4 і 2 для вводу і виводу легкої фази та 3 і 5 - для важкої фази. По висі корпусу встановлено вал 6, на якому закріплюються диски 7. Диски споряджені стержнями 8, розміщеними по профілю гвинтової лінії і виконані рівними, або різними по висоті і установленими під кутом до поверхні диску. Корпус 1 секціонований по висоті статорними кільцями 9 на контактний ступінь.

Апарат працює таким чином

Легка фаза надходить в апарат через патрубок 4, важка - через патрубок 3 і рухається на зустріч один одному. Під дією відцентрових сил при

обертанні дисків - 7 створюються в кожній контактній ступені, обмеженій статорними кільцями 9, замкнуті потоки фаз, які під дією стержнів 8 дрібняться та завихряються "над" та "під" дисками, внаслідок чого частина рідини повертається до центру, тобто проходить рециркуляцію фаз, збільшується поперечне змішування, зменшується поздовжнє

Таким чином, спорядження дисків апарату стержнями підвищує ефективність тепломасопереносу за рахунок збільшення поперечного змішування та усунення застійних зон в центрі апарату

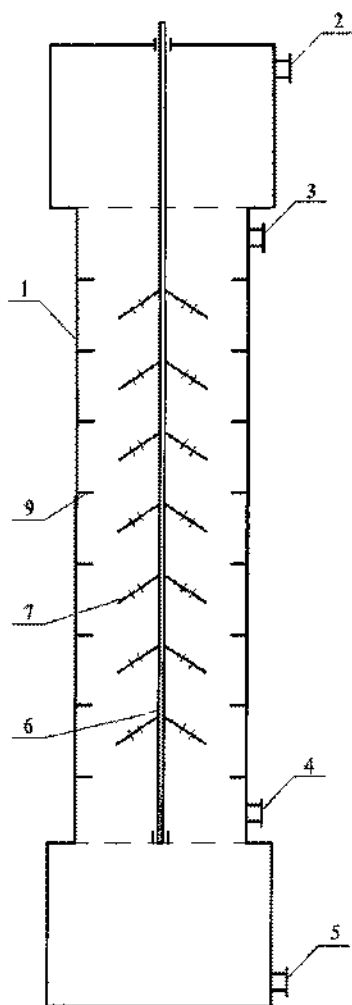


Fig. 1

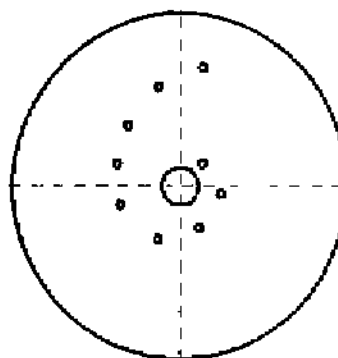
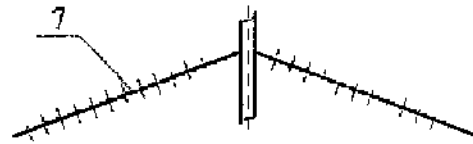
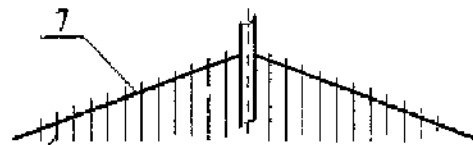


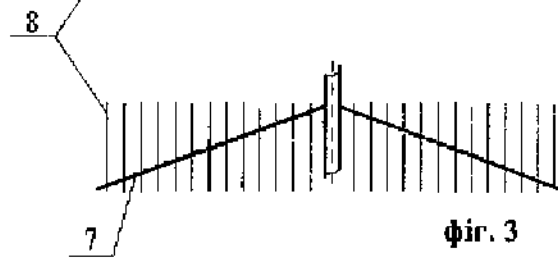
Fig. 2



фiг. 5



фiг. 4



фiг. 3