



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **162701** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
B01J 19/00
B01J 19/32 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

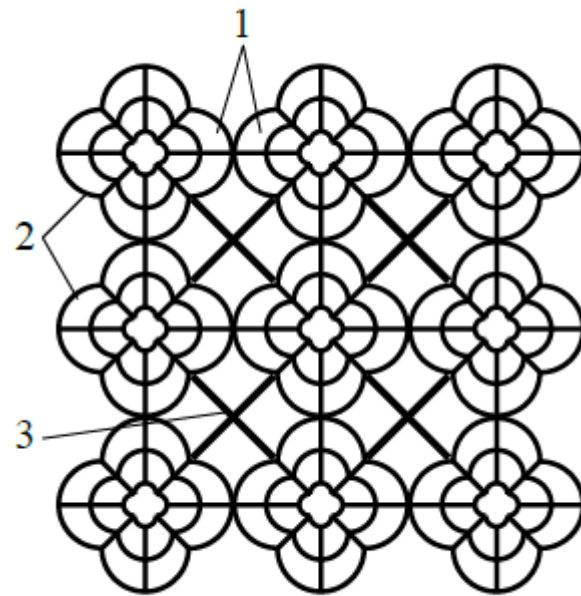
(21) Номер заявки: u 2025 04508	(72) Винахідник(и): Мікульонок Ігор Олегович (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.09.2025	(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО", просп. Берестейський, 37, м. Київ, 03056 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 16.04.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 15.04.2026, Бюл.№ 15	

(54) СПОСІБ УКЛАДАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ НАСАДКИ В ТЕПЛОМАСООБМІННОМУ АПАРАТІ

(57) Реферат:

Спосіб укладання елементів насадки в тепломасообмінному апараті, за яким беруть елементи насадки з поздовжніми каналами та укладають у вертикальному положенні горизонтальними шарами, з контактом сусідніх елементів у кожному шарі між собою. Після укладання елементів насадки в межах горизонтального шару контактної частини тепломасообмінного апарата між ними розміщують поздовжні вставки. Елементи насадки в межах горизонтального шару контактної частини тепломасообмінного апарата укладають у коридорному порядку. Поздовжні вставки беруть у вигляді хрестоподібного профілю й розміщують так, щоб їхні промені проходили крізь поздовжні осі сусідніх елементів насадки, кожний з яких має зовнішню оболонку, виконану у вигляді вписаних у прямий круговий циліндр, рівномірно розташованих у коловому напрямку, паралельно одна одній, і з'єднаних між собою своїми крайками чотирьох однакових незамкнених оболонок у вигляді сектора прямого кругового кільцевого циліндра кожна. Усередині зовнішньої оболонки коаксіально розміщено щонайменше одну внутрішню оболонку аналогічної форми. При цьому всі оболонки кожного елемента насадки з'єднано між собою радіальними поздовжніми перегородками.

UA 162701 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до обладнання хімічних, нафтохімічних, нафтопереробних, харчових і споріднених виробництв, зокрема стосується насадок тепломасообмінних апаратів, і може бути використана у ректифікаційних, абсорбційних, десорбційних та екстракційних колонних апаратах.

Аналогом корисної моделі є спосіб укладання елементів насадки в тепломасообмінному апараті, за яким беруть елементи насадки, кожний з яких має форму вертикальної оболонки з відкритими основами, та укладають у вертикальному положенні горизонтальними шарами з контактом сусідніх елементів у кожному шарі між собою, при цьому вертикальну оболонку виконано у вигляді прямого кругового кільцевого циліндра [Мікульонюк І. О. Механічні, гідромеханічні і масообмінні процеси та обладнання хімічної технології. Київ: НТУУ "КПІ", 2014, С. 231, фіг. 3.35, а-3]. Цей спосіб не забезпечує високу питому поверхню контактної частини тепломасообмінного апарата, а також подібність поперечного перерізу каналів для проходження фаз усередині елементів насадки та ззовні них, що знижує інтенсивність та ефективність проходження тепломасообмінного процесу в апараті.

Найближчим аналогом корисної моделі є спосіб укладання елементів насадки в тепломасообмінному апараті, за яким беруть елементи насадки з поздовжніми каналами та укладають у вертикальному положенні горизонтальними шарами з контактом сусідніх елементів у кожному шарі між собою, а після укладання елементів насадки в межах горизонтального шару контактної частини тепломасообмінного апарата між ними розміщують поздовжні вставки, виконані з поперечним перерізом у вигляді трипроменевої зірки [Патент України на корисну модель № UA 150574 U "Спосіб укладання елементів насадки в масообмінному апараті", МПК (2006.01) B01J 19/32, опубл. 02.03.2022 р., Бюл. № 9].

На відміну від попереднього аналога цей спосіб завдяки розміщенню між елементами насадки поздовжніх вставок підвищує питому поверхню контактної частини тепломасообмінного апарата, проте не забезпечує подібність поперечного перерізу каналів для проходження фаз усередині елементів насадки та ззовні них, що знижує інтенсивність та ефективність проходження тепломасообмінного процесу в апараті.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити спосіб укладання елементів насадки в тепломасообмінному апараті, в якому його нова реалізація забезпечує подібність поперечного перерізу каналів для проходження фаз усередині елементів насадки та ззовні них, а також збільшує питому поверхню контактної частини тепломасообмінного апарата, що підвищує інтенсивність та ефективність проходження тепломасообмінного процесу в апараті.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі укладання елементів насадки в тепломасообмінному апараті, за яким беруть елементи насадки з поздовжніми каналами та укладають у вертикальному положенні, горизонтальними шарами, з контактом сусідніх елементів у кожному шарі між собою, а після укладання елементів насадки в межах горизонтального шару контактної частини тепломасообмінного апарата між ними розміщують поздовжні вставки, згідно з корисною моделлю, елементи насадки в межах горизонтального шару контактної частини тепломасообмінного апарата укладають у коридорному порядку, а поздовжні вставки беруть у вигляді хрестоподібного профілю й розміщують так, щоб їхні промені проходили крізь поздовжні осі сусідніх елементів насадки, кожний з яких має зовнішню оболонку, виконану у вигляді вписаних у прямий круговий циліндр, рівномірно розташованих у коловому напрямку, паралельно одна одній, і з'єднаних між собою своїми крайками чотирьох однакових незамкнених оболонок у вигляді сектора прямого кругового кільцевого циліндра

кожна, всередині зовнішньої оболонки коаксіально розміщено щонайменше одну внутрішню оболонку аналогічної форми, при цьому всі оболонки кожного елемента насадки з'єднано між собою радіальними поздовжніми перегородками.

Виконання кожного елемента насадки із зазначеними суттєвими ознаками істотно збільшує питому поверхню контактної частини тепломасообмінного апарата, а укладання елементів насадки в межах горизонтального шару контактної частини тепломасообмінного апарата у коридорному порядку з подальшим розміщенням поздовжніх вставок з хрестоподібним профілем так, щоб їхні промені проходили крізь поздовжні осі сусідніх елементів насадки, забезпечує подібність поперечного перерізу каналів для проходження фаз усередині елементів насадки та ззовні них. Усі ці заходи підвищують інтенсивність та ефективність проходження тепломасообмінного процесу в апараті.

Корисна модель пояснюється кресленнями, на яких зображено фіг. 1 - вигляд згори фрагменту горизонтального шару контактної частини тепломасообмінного апарата, фіг. 2 - вигляд елемента насадки з боку однієї з його основ.

Спосіб за корисною моделлю реалізують у такій послідовності.

Відповідно до способу, за яким беруть елементи насадки 1, кожний з яких має форму оболонки 2 з поздовжніми каналами, та укладають у вертикальному положенні горизонтальними шарами з контактом сусідніх елементів 1 у кожному горизонтальному шарі між собою, а після укладання елементів насадки 1 у межах горизонтального шару контактної частини тепломасообмінного апарата між ними розміщують поздовжні вставки 3 (фіг. 1).

Вертикальну оболонку 2 кожного елемента насадки 1 виконують у вигляді вписаних у прямий круговий циліндр 4 і рівномірно розташованих у коловому напрямку паралельно одна одній, з'єднаних між собою своїми крайками чотирьох однакових незамкнених оболонок 5-8 у вигляді сектора прямого кругового кільцевого циліндра кожна. При цьому всередині зовнішньої оболонки коаксіально розміщують внутрішні оболонки 9 і 10 аналогічної форми, а всі оболонки 2, 9 і 10 кожного елемента насадки 1 з'єднують між собою радіальними поздовжніми перегородками 11 (фіг. 2).

Після цього елементи насадки 1 у межах горизонтального шару контактної частини тепломасообмінного апарата укладають у коридорному порядку, а поздовжні вставки 3 у вигляді хрестоподібного профілю розміщують так, щоб їхні промені проходили крізь поздовжні осі сусідніх елементів насадки 1.

Після укладання елементів насадки 1 і розміщення поздовжніх вставок 3 в апарат подають оброблювані фази, які, проходячи крізь контактну частину тепломасообмінного апарата, інтенсивно взаємодіють одна з одною.

Застосування способу за корисною моделлю, який характеризується відносною простотою реалізації, забезпечує ефективну роботу тепломасообмінних апаратів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб укладання елементів насадки в тепломасообмінному апараті, за яким беруть елементи насадки з поздовжніми каналами та укладають у вертикальному положенні горизонтальними шарами, з контактом сусідніх елементів у кожному шарі між собою, а після укладання елементів насадки в межах горизонтального шару контактної частини тепломасообмінного апарата між ними розміщують поздовжні вставки, який **відрізняється** тим, що елементи насадки в межах горизонтального шару контактної частини тепломасообмінного апарата укладають у коридорному порядку, а поздовжні вставки беруть у вигляді хрестоподібного профілю й розміщують так, щоб їхні промені проходили крізь поздовжні осі сусідніх елементів насадки, кожний з яких має зовнішню оболонку, виконану у вигляді вписаних у прямий круговий циліндр, рівномірно розташованих у коловому напрямку, паралельно одна одній, і з'єднаних між собою своїми крайками чотирьох однакових незамкнених оболонок у вигляді сектора прямого кругового кільцевого циліндра кожна, всередині зовнішньої оболонки коаксіально розміщено щонайменше одну внутрішню оболонку аналогічної форми, при цьому всі оболонки кожного елемента насадки з'єднано між собою радіальними поздовжніми перегородками.

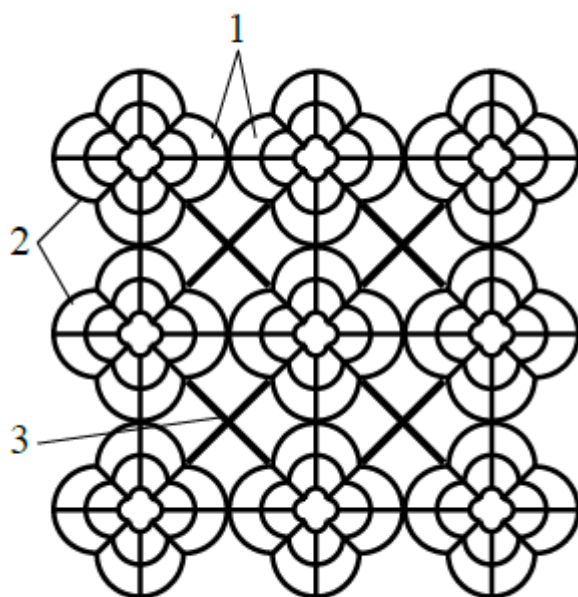


Fig. 1

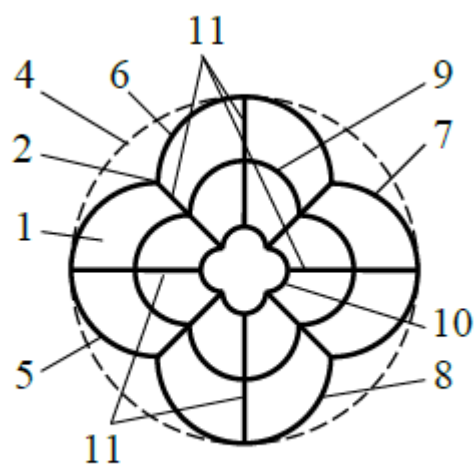


Fig. 2