



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **162721** (13) **U**
(51) МПК
B01J 19/32 (2006.01)
B01J 19/30 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

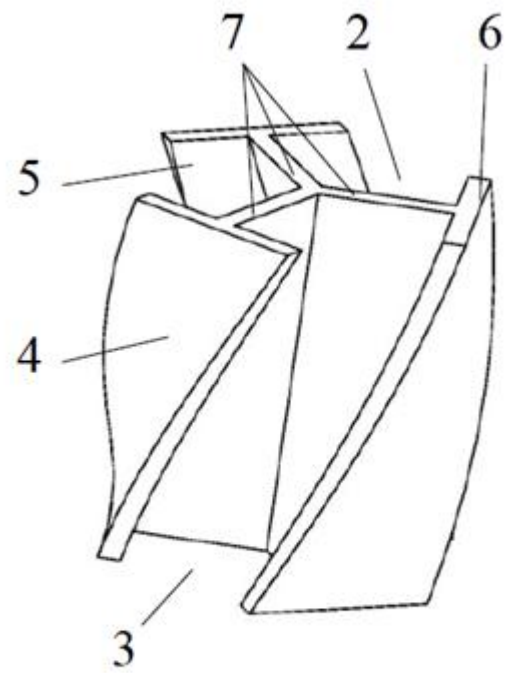
(21) Номер заявки: u 2025 05126	(72) Винахідник(и): Мікульонок Ігор Олегович (UA), Швачко Денис Григорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.10.2025	(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО", просп. Берестейський, буд. 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) НАСАДКА ТЕПЛОМАСООБМІННОГО АПАРАТА

(57) Реферат:

Насадка тепломасообмінного апарата, що вписана в прямий круговий циліндр з відкритими основами та має три рівномірно розташовані в коловому напрямку та відокремлені одна від одної бічні грані, з'єднані між собою поздовжніми перегородками, при цьому в поперечному перерізі бічні грані збігаються зі сторонами правильного шестикутника. Бічні грані й поздовжні перегородки виконано скрученими по довжині.

UA 162721 U



фиг. 1

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

Найближчим аналогом до корисної моделі є насадка тепломасообмінного апарата, що вписана в прямий круговий циліндр з відкритими основами та має три рівномірно розташовані в коловому напрямку та відокремлені одна від одної бічні грані, з'єднані між собою поздовжніми перегородками, при цьому в поперечному перерізі бічні грані збігаються зі сторонами правильного шестикутника, а бічні грані й поздовжні перегородки виконано прямолінійними [пат. України на винахід № 124348С2 "Елемент насадки масообмінного апарата", МПК(2006.01) B01J 19/32, опубл. 01.09.2021, бюл. № 35].

Зазначена насадка в разі її впорядкованого розташування у вертикальному положенні дає змогу сформувати контактну зону тепломасообмінного апарата з високою поверхнею контактної оброблюваних фаз. Проте наявність прямолінійних каналів всередині насадки й ззовні неї не виключає можливості "проскоку" оброблюваних фаз без їх взаємодії між собою, що не гарантує стабільного та ефективного проходження процесу тепломасообміну.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалити насадку тепломасообмінного апарата, в якому її нове конструктивне виконання забезпечує утворення криволінійних каналів всередині насадки й ззовні неї, а отже ефективного закручування потоків оброблюваних фаз, що виключає можливість їх "проскоку" без взаємодії між собою, а отже гарантує стабільне та ефективного проходження процесу тепломасообміну в апараті.

Поставлена задача вирішується тим, що в насадці тепломасообмінного апарата, що вписана в прямий круговий циліндр з відкритими основами та має три рівномірно розташовані в коловому напрямку та відокремлені одна від одної бічні грані, з'єднані між собою поздовжніми перегородками, при цьому в поперечному перерізі бічні грані збігаються зі сторонами правильного шестикутника, згідно з корисною моделлю, бічні грані й поздовжні перегородки виконано скрученими по довжині. У переважному прикладі виконання насадки бічні грані й поздовжні перегородки скручені по довжині на кут, кратний 60° .

Виконання пропонованої насадки із зазначеними суттєвими ознаками забезпечує утворення криволінійних каналів всередині насадки й ззовні неї, що сприяє закручуванню потоків оброблюваних фаз. Крім цього часткове перекриття в плані каналів усередині насадки криволінійними поздовжніми перегородками (а в разі їх скручення по довжині на кут, не менший за 120° - повне перекриття) практично виключає можливість "проскоку" оброблюваних фаз без їх взаємодії між собою. Це гарантує стабільне та ефективного проходження процесу тепломасообміну в апараті.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено:

- на фіг. 1 - загальний вигляд насадки, приклад скручення бічних граней і поздовжніх перегородок по довжині на кут 60° ;
- на фіг. 2 - те саме, на кут 120° ;
- на фіг. 3 - вигляд насадки з боку однієї з її основ;
- на фіг. 4 - приклад розташування насадок у шарі контактної частини тепломасообмінного апарата, вид згори.

Насадка тепломасообмінного апарата вписана в прямий круговий циліндр 1 з відкритими основами 2 і 3 та має три рівномірно розташовані в коловому напрямку та відокремлені одна від одної бічні грані 4-6, з'єднані між собою поздовжніми перегородками 7. У поперечному перерізі бічні грані 4-6 збігаються зі сторонами правильного шестикутника 8, а крім того бічні грані 4-6 і поздовжні перегородки 7 виконано скрученими по довжині, переважно на кут, кратний 60° , наприклад 60° або 120° (фіг. 1-3).

Насадка працює так.

Сукупність насадок у вертикальному положенні щільно укладають рядами в тепломасообмінний апарат (фіг. 4): перший шар на підтримувальну решітку, а кожний наступний - на попередній шар, причому шари бажано змістити один відносно одного, зазвичай на половину ширини основи насадки.

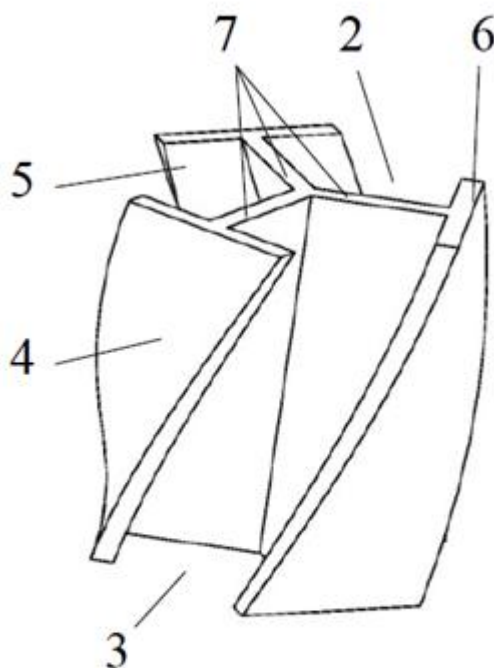
Після цього в апарат, зазвичай протитечією, подають оброблювані фази, які, проходячи крізь контакту частину апарата, інтенсивно взаємодіють одна з одною.

Також насадки можуть бути засипані на підтримувальну решітку тепломасообмінного апарата безладно, проте такий спосіб укладання пропонованої насадки менш ефективний.

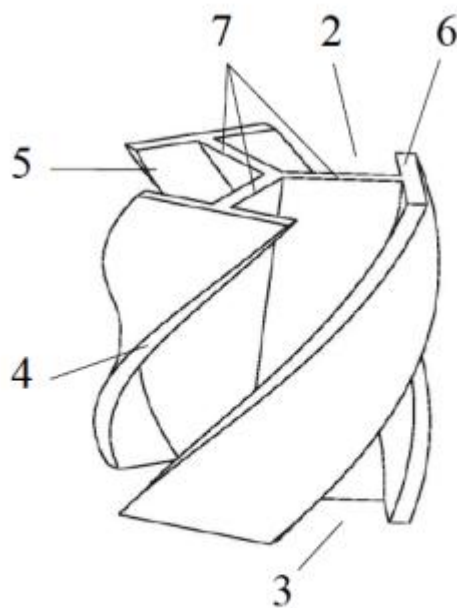
Застосування пропонованої насадки забезпечує простоту її виготовлення, зокрема 3D-друком або шнековим пресуванням, і високу ефективність процесу тепломасообміну.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

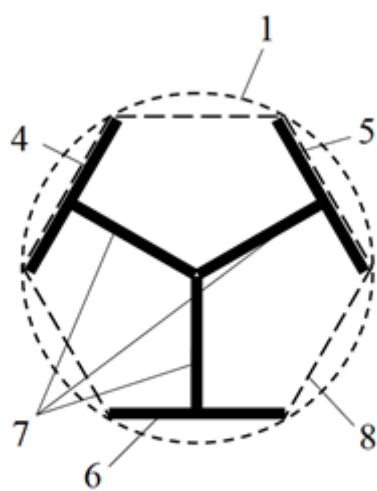
1. Насадка тепломасообмінного апарата, що вписана в прямий круговий циліндр з відкритими основами та має три рівномірно розташовані в коловому напрямку та відокремлені одна від одної бічні грані, з'єднані між собою поздовжніми перегородками, при цьому в поперечному перерізі бічні грані збігаються зі сторонами правильного шестикутника, яка **відрізняється** тим, що бічні грані й поздовжні перегородки виконано скрученими по довжині.
2. Насадка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що бічні грані й поздовжні перегородки скручені по довжині на кут, кратний 60° .



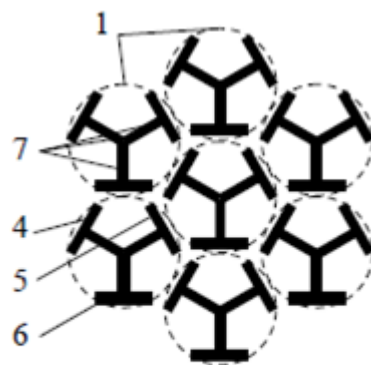
фiг. 1



фiг. 2



фiг. 3



фiг. 4