



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **161001** (13) **U**
(51) МПК (2025.01)
F28F 1/38 (2006.01)
F28F 1/24 (2006.01)
F28D 7/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

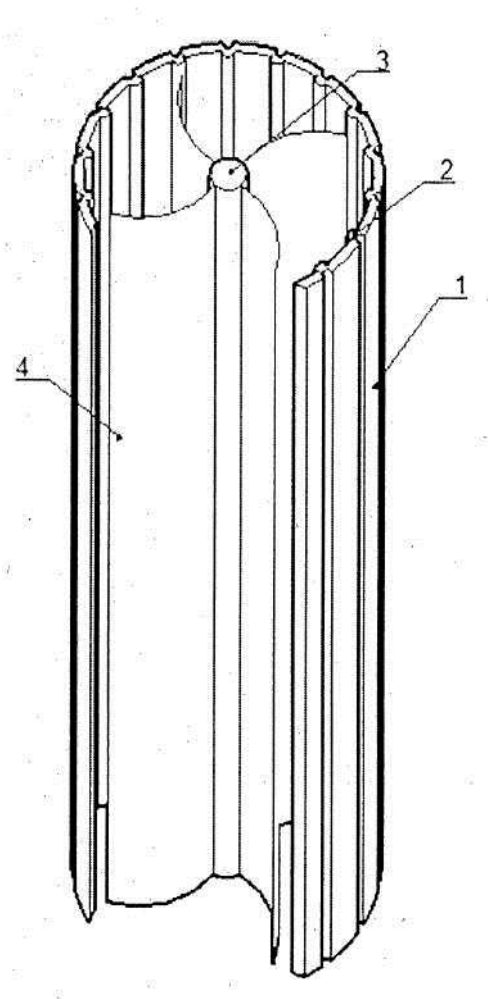
(21) Номер заявки: u 2025 01588	(72) Винахідник(и): Боднар Лілія Анатоліївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.04.2025	(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 30.10.2025	вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 29.10.2025, Бюл.№ 44	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ТЕПЛООБМІНУ

(57) Реферат:

Пристрій для інтенсифікації теплообміну розміщений в каналі круглого перерізу і містить пластини. Пластини закріплені на центральному стрижні і мають форму дуги, причому на каналі круглого перерізу розташовані поздовжні плавні окреслені виступи.

UA 161001 U



Корисна модель належить до теплотехніки, зокрема до теплообмінних труб, і може бути використана при виготовленні різноманітних теплових апаратів, газотрубних теплообмінників водогрійних котлів.

Відомий турбулізатор (патент України на корисну модель № 115472, м.кл. F24H 1/24, F28F 1/40, F28F 13/00. Бюл. № 21, 2017 р.), який складається з центрального стрижня, на якому перпендикулярно до нього в шаховому порядку закріплені пластини, при цьому пластини виготовлено з термобіметалу у вигляді півциліндрів або U-подібних, або трапецієподібних, або П-подібних, та розташовано до напрямку теплового потоку випуклою або ввігнутою стороною, причому метал з більшим коефіцієнтом теплового розширення розташований на ввігнутій стороні пластин турбулізатора.

Недоліком турбулізатора є те, що на горизонтальних пластинах може відкладатись сажа, інші тверді частинки, що можуть знаходитись в газовому потоці, що знизить ефективність інтенсифікатора. Крім цього, найбільш ефективними турбулізаторами є ті, що закручують газовий потік. В даному випадку організовано багатоходовий рух газів, що окрім покращення теплообміну призведе до значних втрат тиску.

Найближчим аналогом до корисної моделі є пристрій для інтенсифікації теплообміну (патент України на корисну модель № 68122, м. кл. F28F 1/00. Бюл. № 5, 2012 р.), що розміщений в каналі круглого перерізу і складається з двох пластин, що перетинаються під кутом 90 градусів, причому на пластинах пристрою з обох сторін по довжині розташовані пелюстки висотою а і шириною b на відстані один від одного $t/4$, які нахилені під кутом f до осі каналу і направлені проти годинникової стрілки.

Недоліком пристрою є те, що інтенсифікацію теплообміну забезпечують в основному пелюстки, що розміщені по краях пластин, а сама конструкція з пластин, що перетинаються, лише розділяє потік на чотири частини і не сприяє його закручуванню. Крім цього, інтенсифікатор має різкі контури (прямокутні), а для інтенсифікації теплообміну цього слід уникати, оскільки в потужних вихорах, що виникають до них і за ними, дисипація енергії співмірна, або навіть більша за вироблення турбулентності, що обумовлює великі гідравлічні втрати.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою для інтенсифікації теплообміну, в якому за рахунок застосування нових елементів та їх розташування підвищується коефіцієнт тепловіддачі.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що пристрій для інтенсифікації теплообміну, який розміщено в каналі круглого перерізу і містить пластини, що закріплені на центральному стрижні і мають форму дуги, причому на каналі круглого перерізу розташовані поздовжні плавні окреслені виступи.

На кресленні показано пристрій для інтенсифікації теплообміну.

В каналі круглого перерізу 1, на поверхні якого виконані поздовжні плавні окреслені виступи 2, розташовано центральний стрижень 3, на якому кріпляться чотири пластини 4, що мають форму дуги.

В процесі роботи теплоносії (зокрема гарячі димові гази) подається в нижню частину каналу круглого перерізу 1 і рухається з певною швидкістю, обтікаючи пластини 4, що закріплені на центральному стрижні 3, при цьому завдяки дугоподібній формі пластин 4, відбувається завихрення потоку газів. Завихрений потік контактує з каналом круглого перерізу 1, на якому виконані поздовжні плавні окреслені виступи 2, завдяки яким відбувається додаткова турбулізація потоку біля стінки, що сприяє енергійнішому заміщенню одних шарів теплоносія іншими біля стінки, при цьому відбувається збільшення коефіцієнта тепловіддачі, завдяки чому гази краще охолоджуються, а рідина, що оточує канал круглого перерізу 1, ефективніше нагрівається.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для інтенсифікації теплообміну, що розміщений в каналі круглого перерізу і містить пластини, який **відрізняється** тим, що пластини закріплені на центральному стрижні і мають форму дуги, причому на каналі круглого перерізу розташовані поздовжні плавні окреслені виступи.

