



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **45783** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F28D 7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ТРУБНИЙ ТЕПЛООБМІННИК**

1

2

(21) u200906080

(22) 12.06.2009

(24) 25.11.2009

(46) 25.11.2009, Бюл.№ 22, 2009 р.

(72) КРАВЧУК АНЕЛЯ ЗІНОВІЇВНА, ВОЗНЮК ТА-
РАС АНАТОЛІЙОВИЧ, МЕЛЬНИК ОЛЕКСАНДР
ПЕТРОВИЧ(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ"(57) Теплообмінник, що містить циліндричний кор-
пус з розміщеним усередині нього пучком труб, що

скріплені трубними поперечними решітками так, що між трубними решітками і корпусом утворена герметична камера, причому пучок труб подовжений за решітку у бік проти напрямку вхідного потоку, і на кінці подовження встановлена додаткова трубна решітка, причому в стінці щонайменше однієї трубки на ділянці подовження пучка виконано щонайменше один отвір, який **відрізняється** тим, що герметична камера сполучена з вихідною частиною корпуса простором між корпусом та ізоляційною сорочкою, яка розташована по всьому периметру циліндричної обичайки.

Корисна модель відноситься до трубних теплообмінників, призначених для теплообміну між середовищем, що нагрівається (охолоджується) і тепло (холодо) носієм, через розподільні стінки труб, де одне середовище подається в замкнутий трубний, інше в замкнутий міжтрубний простори. Може використовуватися в хімічній, нафтохімічній, газовій, теплоенергетичній і інших галузях промислового виробництва, а також на окремих підприємствах, що використовують теплообмінні апарати.

Найближчим аналогом є [патент №2338142 RU МПК F28D7/00 (2006.01)], який містить циліндричний корпус з розміщеним усередині нього пучком труб, що скріпляються з трубними поперечними решітками так, що трубними решітками і корпусом утворена герметична камера, виконаний з пучком труб, подовжених за решітку у бік проти напрямлення вхідного потоку, і на кінці подовження встановлена додаткова трубна решітка, причому герметична камера сполучена, щонайменше, одним окремим трубопроводом з вихідною частиною корпусу теплообмінника за трубними решітками, а в стінці, щонайменше, однієї трубки на ділянці подовження пучка виконано, щонайменше, один отвір.

В основу корисної моделі поставлено задачу зменшити втрати теплової енергії в навколишнє середовище і в пускові періоди за рахунок зменшення товщини і теплоємності ізоляції, покращити ефективність теплообміну.

Поставлена задача вирішується тим, що теплообмінник містить циліндричний корпус з розміщеним усередині нього пучком труб, що скріпляються з трубними поперечними решітками так, що між трубними решітками і корпусом утворена герметична камера, причому пучок труб подовжений за решітку у бік проти напрямлення вхідного потоку, і на кінці подовження встановлена додаткова трубна решітка, причому в стінці, щонайменше однієї трубки на ділянці подовження пучка виконано, щонайменше, один отвір. Новим є те, що герметична камера сполучена з вихідною частиною корпуса за допомогою простору між корпусом та ізоляційною сорочкою, яка розташована по всьому периметру циліндричної обичайки.

Реалізація пропонованої корисної моделі забезпечує зменшення втрат теплової енергії в навколишнє середовище і в пускові періоди за рахунок встановлення ізоляційної сорочки та зменшення товщини і теплоємності ізоляції.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено повздовжній переріз трубного теплообмінника.

Теплообмінник, який містить корпус 1, з розміщеними в ньому трубками 2 і трубними решітками 3 і 4, що утворюють камеру 5, що містить патрубку подачі 6 і відводу 7 теплоносія, який рухається в міжтрубному просторі. Корпус 1 містить додаткову трубну решітку 8, яка утворює із трубною решіткою 4 герметичну камеру 9, що сполучена з вихідною частиною корпуса 1 за допомо-

(13) **U**
(11) **45783**
(19) **UA**

гою простору між корпусом 1 та ізоляційною сорочкою 10. Кожна теплообмінна трубка 2 містить, щонайменше, один наскрізний отвір 11 (див. Фіг.).

Розглянемо роботу теплообмінника.

Трубний потік, що поступає по трубній системі корпусу 1, перед трубною решіткою 8 розбивається на струмені - міні-потоки, що входять в теплообмінні трубки 2. Міні-потоки (струмені) проходять по трубках 2 транзитом і через стінки трубок 2 в камері 5 трубний потік взаємодіє з міжтрубним потоком, що рухається по міжтрубному простору від вхідного патрубку 6 до вихідного 7 (шлях міжтрубного потоку подовжений установкою перегородок 12). У герметичній камері 9 утворено загальний умовно-вакуумний простір, отриманий «складанням» зон пониженого тиску всіх струменів (трубок) трубного теплообмінного потоку, з виникненням біля конструктивного макрооб'єму (об'єму камери 9) нової властивості - всмоктуючої дії. Час-

тина вихідного потоку з виходу із корпусу 1 після решітки 4 (нагріта або охолоджена) вакуум-всмоктуючою дією камери 9 повертається назад через простір між корпусом 1 та ізоляційною сорочкою 10 в герметичну камеру 9, а потім через підсмоктуючі отвори 11 в теплообмінні трубки 2 і далі знову в камеру 5 на повторно рециркуляційний підігрів або охолодження. В результаті теплообмінного взаємозв'язку потоків, що мають різну температуру, один потік нагрівається, інший потік стає холоднішим. Таким чином, трубний потік, що минув вихідну трубну решітку 4, має змінену температуру.

Корисна модель, що пропонується значно покращить ефективність теплообміну, зменшить втрати теплової енергії в навколишнє середовище і в пускові періоди, збільшить продуктивність апарата.

