УКРАЇНА

(19) UA **(11) 161000** **(13) U**

(51) МПК
F28F 1/40 (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 01587**

(22) Дата подання заявки: **10.04.2025**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **30.10.2025**

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **29.10.2025, Бюл.№ 44**

(72) Винахідник(и):
Боднар Лілія Анатоліївна (UA)

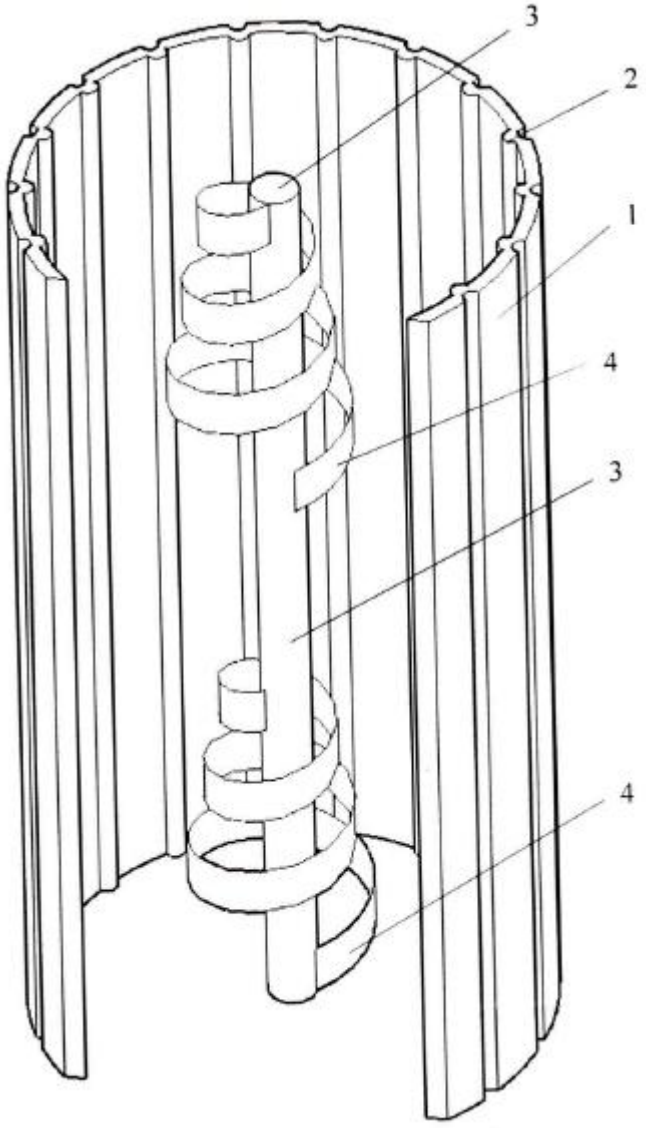
(73) Володілець (володільці):
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)

(54) ТЕПЛООБМІННА ТРУБА

(57) Реферат:

Теплообмінна труба містить стрічкову спіраль для інтенсифікації теплообміну. На внутрішній поверхні труби виконані поздовжні плавно окреслені виступи. Стрічкова спіраль виконана з окремих елементів, що закріплені на стержні.

UA 161000 U


3
2
1
4
3
4

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

Відома теплообмінна труба (патент України на корисну модель № 73221, МПК F28F 1/40. Бюл. № 17, 2012 р.), що містить стрічкову спіраль для інтенсифікації теплообміну, при цьому на поверхні спіралі висічені сектори, відігнуті в потік теплоносія, а спіраль закріплена в трубі за допомогою утримувача.

Недоліком теплообмінної труби є недостатня інтенсифікація теплообміну в пристінному шарі, оскільки основна дія спіралі спрямована на закручування ядра потоку.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є теплообмінна труба (патент SU № 1613835, МПК F28F 1/00. Бюл. № 46, 1990 р.), що містить внутрішній двошаровий біметалевий турбулізатор у вигляді просторової стрічкової спіралі, виконаної у вигляді послідовно сполучених секцій, кожна з яких містить витки змінного діаметра, що зростає в сторону закріпленого кінця спіралі, а вздовж країв стрічки виконані виступи на внутрішній поверхні.

Недоліком аналога є те, що спіраль одним кінцем прикріплена до поверхні труби, причому в процесі роботи теплоносій подається зі сторони закріпленого кінця спіралі, що унеможливлює її застосування в газотрубних котлах малої потужності, оскільки це ускладнює виймання спіралі для чищення труби.

В основу корисної моделі поставлена задача створити таку теплообмінну трубу, в якій за рахунок застосування нових елементів та їх розташування підвищується коефіцієнт тепловіддачі, забезпечується економія металу для виготовлення інтенсифікатора теплообміну.

Поставлена задача вирішується тим, що у теплообмінній трубі, що містить стрічкову спіраль для інтенсифікації теплообміну, згідно з корисною моделлю, на внутрішній поверхні труби виконані повздовжні плавно окреслені виступи, а стрічкова спіраль виконана з окремих елементів, що закріплені на стержні.

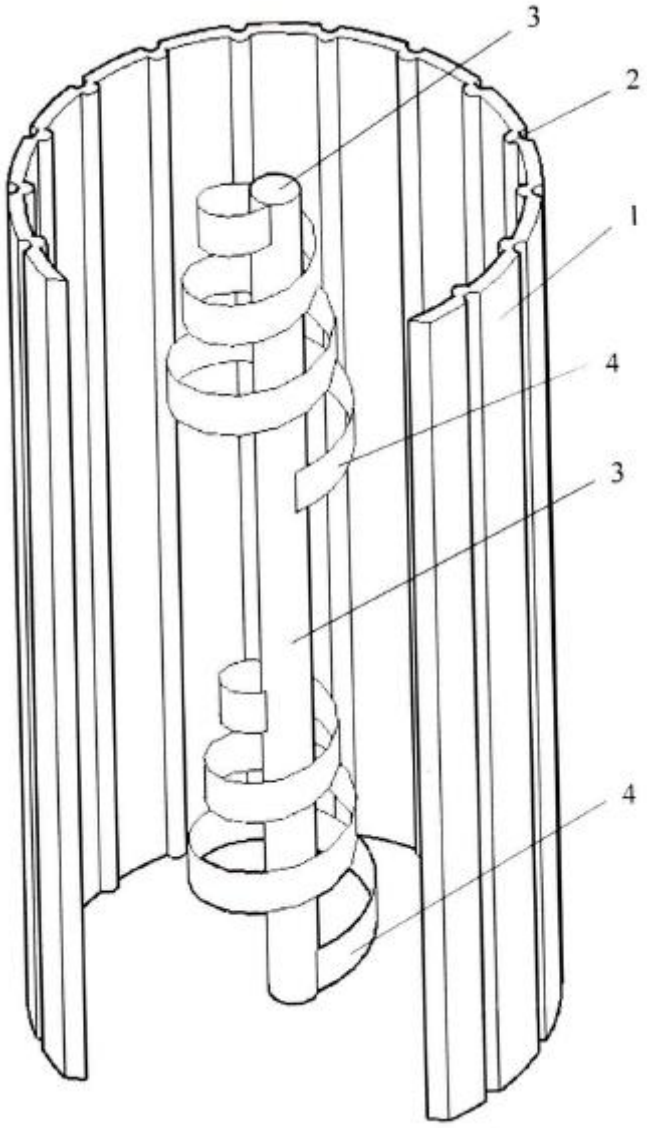
Корисна модель пояснюється кресленням, на якому зображено теплообмінну трубу.

Теплообмінна труба 1 містить стрічкову спіраль для інтенсифікації теплообміну, при цьому на внутрішній поверхні теплообмінної труби виконані поздовжні плавно окреслені виступи 2, а стрічкова спіраль виконана з окремих елементів 4, що закріплені на стержні 3.

В процесі роботи теплоносій (зокрема гарячі димові гази) подається в нижню частину теплообмінної труби 1 і рухається з певною швидкістю, обтікаючи елементи стрічкової спіралі 4, що закріплені на стержні 3, при цьому відбувається періодичне закручування потоку теплоносія. Закручений потік контактує з внутрішньою поверхнею теплообмінної труби 1, на поверхні якої виконані поздовжні плавно 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, ефективніше нагрівається. Виконання спіралі з окремих елементів 4 дозволяє зекономити метал, при цьому забезпечити періодичне закручування потоку, що покращує коефіцієнт тепловіддачі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Теплообмінна труба, що містить стрічкову спіраль для інтенсифікації теплообміну, яка **відрізняється** тим, що на внутрішній поверхні труби виконані поздовжні плавно окреслені виступи, а стрічкова спіраль виконана з окремих елементів, що закріплені на стержні.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

ДО "Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій", вул. Дмитра Годзенка, 1, м. Київ – 42, 01601