



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 100534

(13) U

(51) МПК

F28F 1/40 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 01853**

(22) Дата подання заявки: **02.03.2015**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **27.07.2015**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **27.07.2015, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):

**Боднар Лілія Анатоліївна (UA),  
Дахновська Ольга Вікторівна (UA),  
Бойчук Роман Едуардович (UA)**

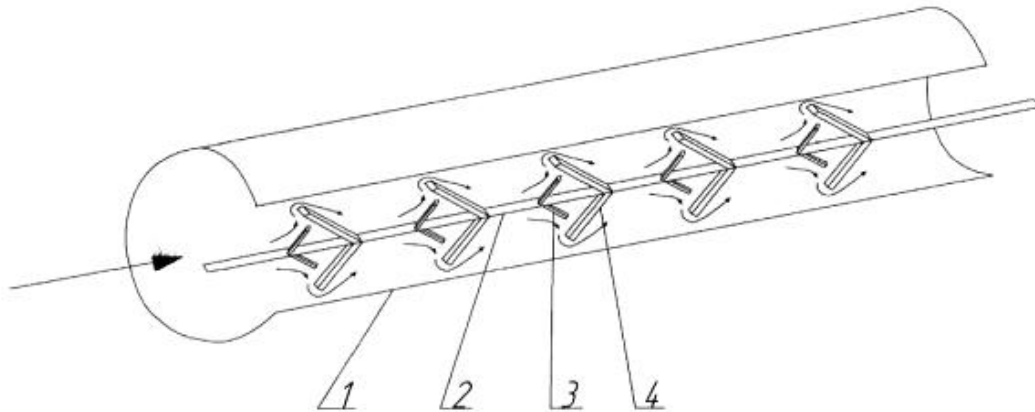
(73) Власник(и):

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021  
(UA)**

## (54) ТУРБУЛІЗАТОР ДЛЯ ТЕПЛОБМІННОЇ ТРУБИ

(57) Реферат:

Турбулізатор для теплообмінної труби містить жорстко закріплені на осі з заданим кроком завихрувачі-лопати у вигляді прямокутних пластин. Дві суміжні прямокутні пластини розташовані під кутом одна до одної і утворюють пару, причому одна пара пластин (меншого розміру) закріплена на осі таким чином, що сторони пластин розташовані в одному напрямку з напрямком руху теплоносія, а інша пара пластин (більшого розміру) - в протилежному напрямку руху середовища.



UA 100534 U



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

5 Відомий турбулізуючий пристрій для теплообмінної труби (пат. RU 2369817, м. кл. F28F12/12, бюл. № 28, 2009), що містить жорстко закріплені на осі з заданим кроком завихрувачі-лопаті, що обтікаються потоком теплоносія, причому завихрувачі-лопаті виконані у вигляді прямокутних пластин з гострими краями, центральна частина пластин розташована паралельно потоку теплоносія, а кінці повернуті відносно один одного на кут 15-45°, причому завихрувачі-лопаті розташовані по довжині труби на відстані від 1 до 5 внутрішніх діаметрів труби.

10 Недоліком пристрою є те, що завихрувачі-лопаті, у вигляді прямокутних пластин, розташовані вузькою стороною відносно до руху теплоносія. Це призводить до незначної інтенсифікації теплообміну, оскільки теплоносій плавно обтікатиме пластини, що не створюють значних перешкод в напрямку руху теплоносія.

15 Найбільш близьким за технічною суттю до пристрою, що заявляється, і який вибрано за прототип, є турбулізуючий пристрій для теплообмінної труби (пат. RU 2369818, м. кл. F28F13/12, бюл. № 28, 2009), що містить жорстко закріплені на осі з заданим кроком завихрувачі-лопаті, що обтікаються потоком теплоносія, причому вісь виконана у вигляді двох скручених між собою стержнів, завихрувачі-лопаті виконані у вигляді прямокутних пластин, закріплених між скрученими стержнями і встановлених по довжині труби на відстані від 0, 5 до 5 внутрішніх діаметрів труби, причому величина скрутки змінює кут повороту площини пластин щодо потоку теплоносія на кут 1-15°, а кут повороту завихрувачів-лопатей відносно один одного на 15-90°.

25 Недоліком пристрою є слабка турбулізація потоку, що знижує коефіцієнт теплопередачі і збільшує габарити теплообмінника в цілому.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення турбулізатора для теплообмінної труби, в якому за рахунок виконання нових елементів та їх розташування, підвищується коефіцієнт тепловіддачі в газотрубному елементі.

30 Поставлена задача вирішується за допомогою того, що турбулізатор для теплообмінної труби містить жорстко закріплені на осі з заданим кроком завихрувачі-лопаті у вигляді прямокутних пластин, причому що дві суміжні прямокутні пластини розташовані під кутом одна до одної і утворюють пару, причому одна пара пластин (меншого розміру) кріпиться на осі таким чином, що сторони пластин розташовані в одному напрямку з напрямком руху теплоносія, а інша пара пластин (більшого розміру) - в протилежному напрямку руху середовища.

35 На кресленні показано схему турбулізатора для теплообмінної труби.

Турбулізатор для теплообмінної труби 1 містить жорстко закріплені на осі 2 з заданим кроком завихрувачі-лопаті у вигляді прямокутних пластин 3, 4, причому що дві суміжні прямокутні пластини розташовані під кутом одна до одної і утворюють пару, причому одна пара пластин (меншого розміру) 3 кріпиться на осі таким чином, що сторони пластин 3 розташовані в одному напрямку з напрямком руху теплоносія, а інша пара пластин (більшого розміру) 4 - в протилежному напрямку руху середовища.

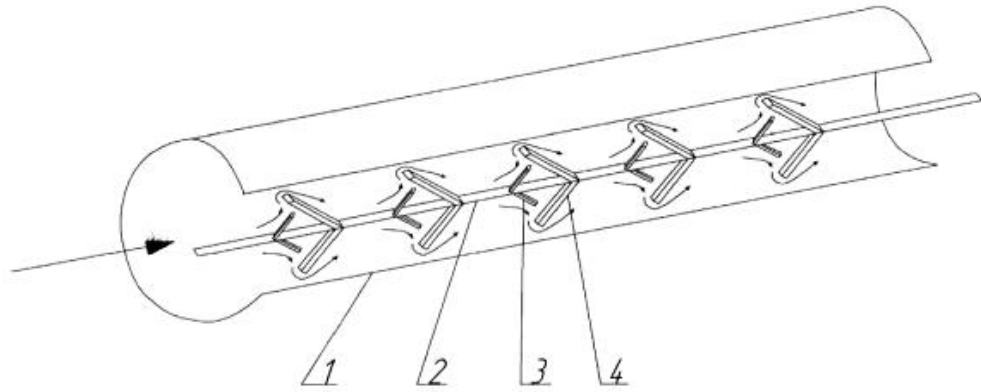
40 В процесі роботи теплоносій (димові гази) подається в теплообмінну трубу 1, де на осі 2 прикріплені прямокутні пластини меншого 3 і більшого 4 розмірів. Під час руху теплоносій спочатку омиває пластини, що розташовані в одному напрямку з рухом теплоносія, при цьому руйнується ядро потоку і далі за допомогою пластин більшого розміру відбувається руйнування прикордонного шару і перебудова структури потоку, при цьому збільшується турбулізація потоку, підвищується інтенсивність теплообміну.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50

Турбулізатор для теплообмінної труби, який містить жорстко закріплені на осі з заданим кроком завихрувачі-лопаті у вигляді прямокутних пластин, який **відрізняється** тим, що дві суміжні прямокутні пластини розташовані під кутом одна до одної і утворюють пару, причому одна пара пластин (меншого розміру) закріплена на осі таким чином, що сторони пластин розташовані в одному напрямку з напрямком руху теплоносія, а інша пара пластин (більшого розміру) - в протилежному напрямку руху середовища.

55



---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601