



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 127644

(13) U

(51) МПК

F28F 1/40 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2018 03530**

(22) Дата подання заявки: **02.04.2018**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.08.2018**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.08.2018, Бюл.№ 15**

(72) Винахідник(и):

**Боднар Лілія Анатоліївна (UA),  
Федич Ілля Юрійович (UA)**

(73) Власник(и):

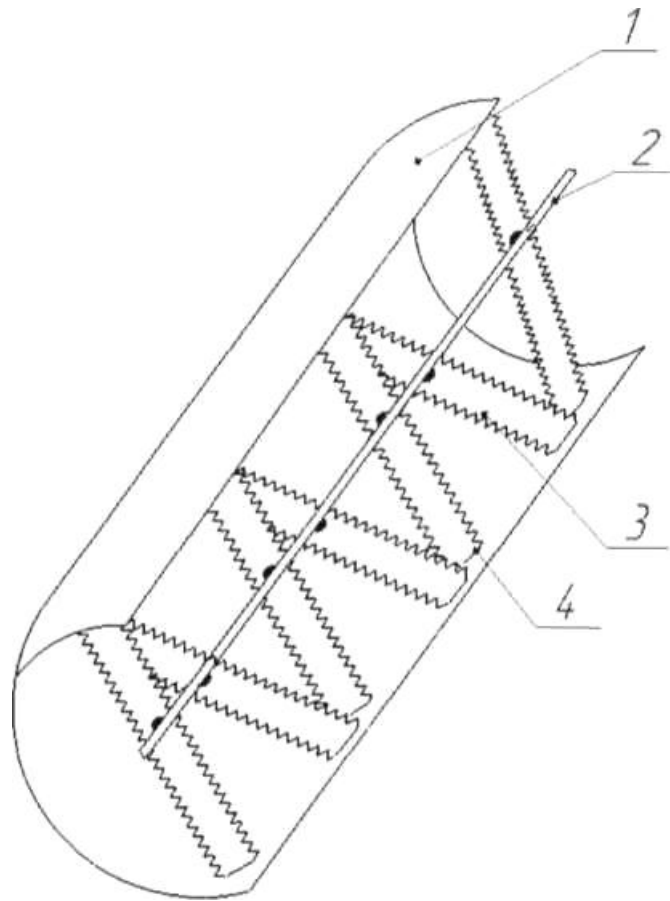
**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021  
(UA)**

## (54) ТУРБУЛІЗАТОР ДЛЯ ТЕПЛОБМІННОЇ ТРУБИ

(57) Реферат:

Турбулізатор для теплообмінної труби містить жорстко закріплені на осі з заданим кроком завихрювачі-лопаті, що обтікаються потоком теплоносія, завихрювачі-лопаті виконані у вигляді прямокутних пластин, центральна частина пластин розташована паралельно потоку теплоносія, а кінці повернуті відносно один одного. На верхній і нижній сторонах пластин висічені сектори у вигляді трикутників.

UA 127644 U



Корисна модель належить до теплотехніки, зокрема до 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 № 2369818, м.кл. F28F13/12, бюл. № 28, 2009), що містить жорстко закріплені на осі з заданим кроком завихрювачі-лопаті, що обтікаються потоком теплоносія, причому вісь виконана у вигляді двох скручених між собою стержнів, завихрювачі-лопаті виконані у вигляді прямокутних пластин, закріплених між скрученими стержнями і встановлених по довжині труби на відстані від 0,5 до 5  
10 внутрішніх діаметрів труби, причому величина скрутки змінює кут повороту площини пластин щодо потоку теплоносія на кут 1-15°, а кут повороту завихрювачів-лопатей відносно один одного на 15-90°.

Недоліком пристрою є те, що завихрювачі-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  
15 значних перешкод в напрямку руху теплоносія.

Найбільш близьким за технічною суттю до пристрою, що заявляється, є турбулізуючий пристрій для теплообмінної труби (пат. RU № 2369817, м.кл. F28F12/12, бюл. № 28, 2009), що містить жорстко закріплені на осі з заданим кроком завихрювачі-лопаті, що обтікаються потоком  
20 теплоносія, причому завихрювачі-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 завихрювачі-лопаті розташовані по довжині труби на відстані від 1 до 5 внутрішніх діаметрів труби.

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

25 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.

Поставлена задача вирішується за допомогою того, що турбулізатор для теплообмінної труби містить жорстко закріплені на осі з заданим кроком завихрювачі-лопаті, що обтікаються  
30 потоком теплоносія, причому завихрювачі-лопаті виконані у вигляді прямокутних пластин, центральна частина пластин розташована паралельно потоку теплоносія, а кінці повернуті відносно один одного, згідно з корисною моделлю, на верхній і нижній сторонах пластин висічені сектори у вигляді трикутників.

На кресленні показано схему турбулізатора для теплообмінної труби.

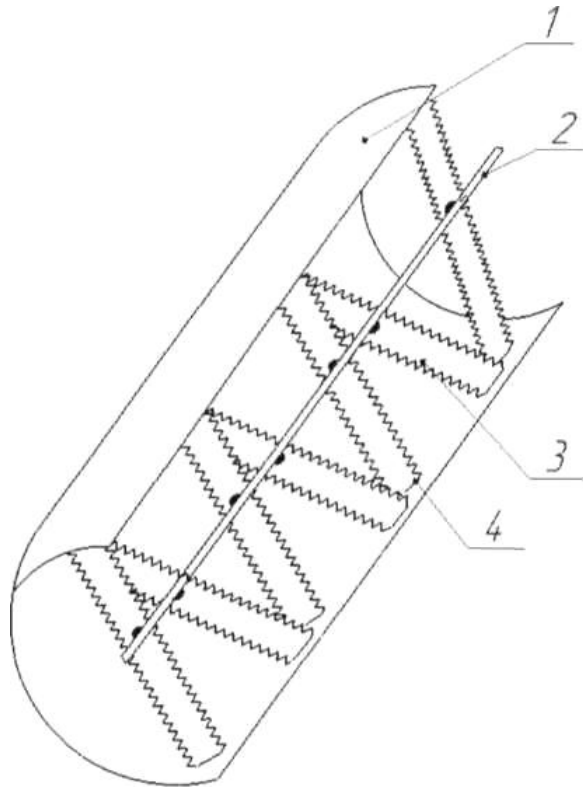
35 Турбулізатор для теплообмінної труби 1 містить жорстко закріплені на осі 2 з заданим кроком завихрювачі-лопаті 3, 4, що обтікаються потоком теплоносія, причому завихрювачі-лопаті 3, 4 виконані у вигляді прямокутних пластин, центральна частина пластин розташована паралельно потоку теплоносія, а кінці повернуті відносно один одного, причому на верхній і нижній сторонах пластин висічені сектори у вигляді трикутників.

40 В процесі роботи теплоносій (димові гази) подається в теплообмінну трубу 1, де на осі 2 прикріплені завихрювачі-лопаті 3, 4. Під час руху теплоносій омиває пластини, при цьому завдяки висіченим трикутникам відбувається додаткова турбулізація потоку, що набігає на пластину, при цьому підвищується інтенсивність теплообміну, що сприяє підвищенню коефіцієнта тепловіддачі та зменшує габарити теплообмінника.

45

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50 Турбулізатор для теплообмінної труби, що містить жорстко закріплені на осі з заданим кроком завихрювачі-лопаті, що обтікаються потоком теплоносія, завихрювачі-лопаті виконані у вигляді прямокутних пластин, центральна частина пластин розташована паралельно потоку теплоносія, а кінці повернуті відносно один одного, який **відрізняється** тим, що на верхній і нижній сторонах пластин висічені сектори у вигляді трикутників.



---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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