



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111394** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**F28F 1/40** (2006.01)  
**F28F 13/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

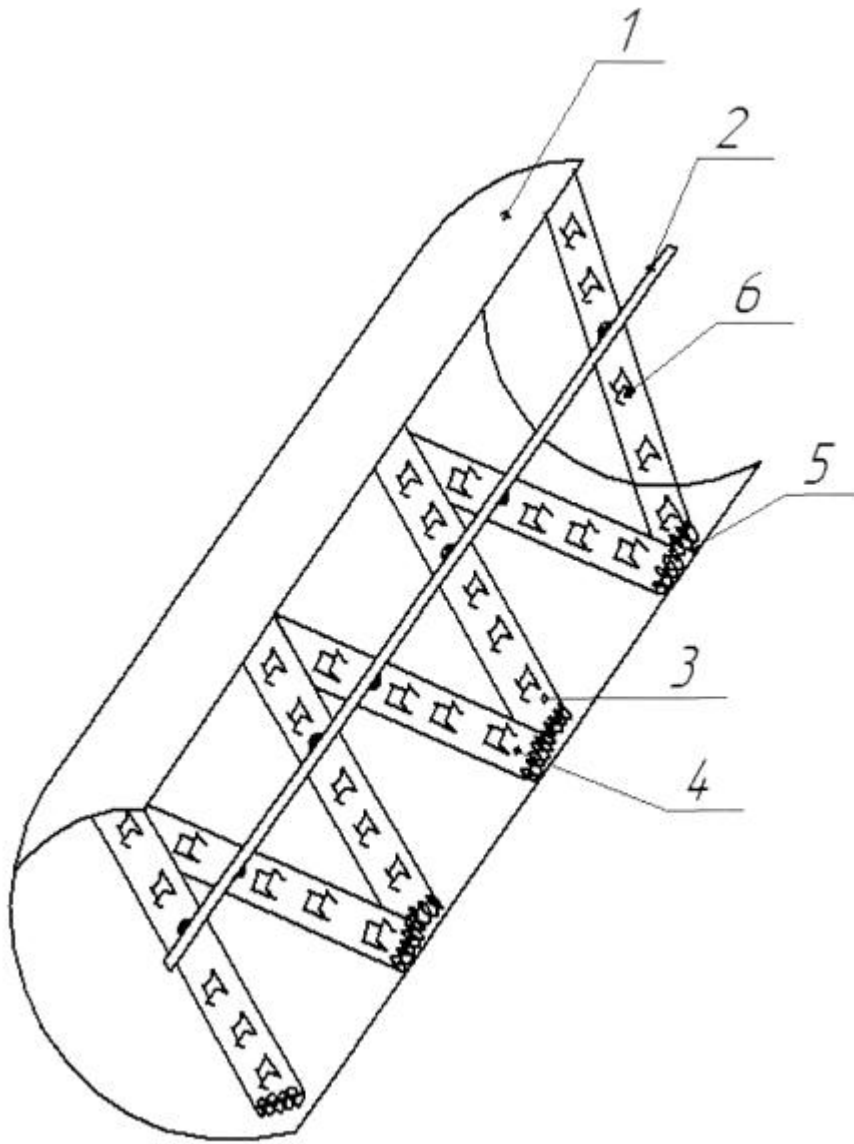
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2016 04574</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Боднар Лілія Анатоліївна (UA), Лепетан Іван Васильович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>25.04.2016</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.11.2016</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.11.2016, Бюл.№ 21</b>	

**(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. До кінців пластин приєднано дротову спіраль, а на поверхнях пластин висічено сектори, відігнуті у потік теплоносія, причому як всередину, так і назовні.

UA 111394 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 (Патент РФ № 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 внутрішніх діаметрів труби, причому величина скрутки змінює кут повороту площини пластин щодо потоку теплоносія на кут 1-15°, а кут повороту завихрювачей-лопатей відносно один 10 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 аналогом є турбулізуючий пристрій для теплообмінної труби (Патент РФ № 2369817, м.кл. F28F12/12, бюл. № 28, 2009), що містить жорстко закріплені на осі з заданим кроком завихрювачі-лопаті, що обтікаються потоком теплоносія, причому завихрювачі-лопаті виконані у вигляді прямокутних пластин з гострими краями, центральна частина пластин 20 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 в прикордонному шарі, 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, завихрювачі-лопаті виконані у вигляді прямокутних пластин, центральна частина пластин розташована паралельно потоку теплоносія, до кінців пластин приєднано дровову спіраль, а на поверхнях пластин висічено сектори, відігнуті у потік теплоносія, причому як всередину, так і назовні.

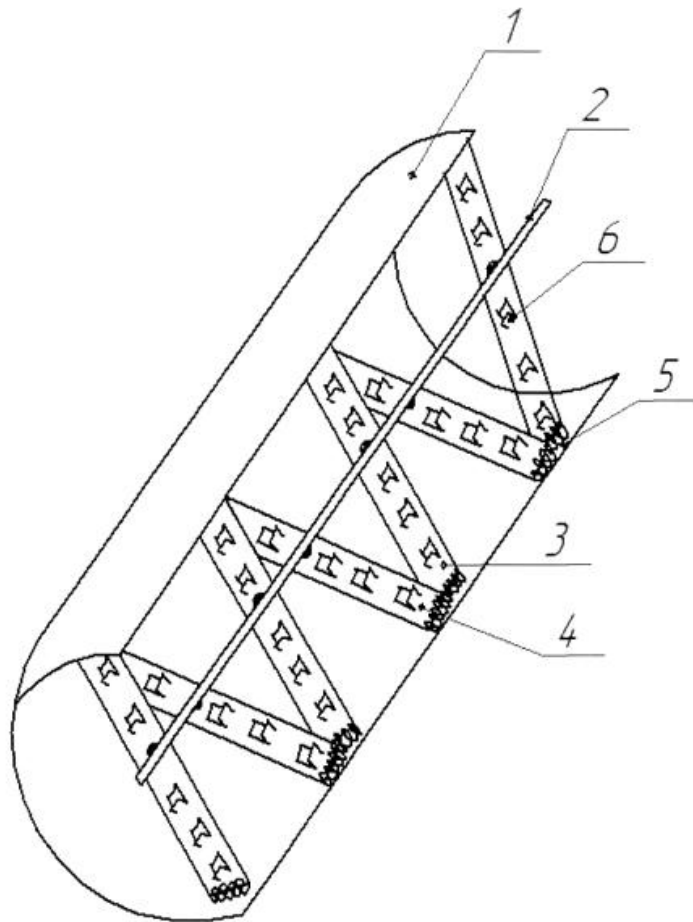
На кресленні показано схему турбулізатора для теплообмінної труби.

35 Турбулізатор для теплообмінної труби 1 містить жорстко закріплені на осі 2 з заданим кроком завихрювачі-лопаті 3, 4 що обтікаються потоком теплоносія, завихрювачі-лопаті виконані у вигляді прямокутних пластин, центральна частина пластин розташована паралельно потоку теплоносія, до кінців пластин приєднано дровову спіраль 5, а на поверхнях пластин висічено сектори 6, відігнуті у потік теплоносія, причому як всередину, так і назовні.

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, потік турбулізується, при цьому завдяки відігнутим секторам 6, відбувається додаткова турбулізація потоку, а прикріплена до кінців завихрювачів 3, 4 дровава спіраль 5 дозволить очистити внутрішню частину труби 1 від забруднень в разі приведення турбулізатора в рух навколо своєї 45 осі. Завдяки такому конструктивному виконанню турбулізатора підвищується коефіцієнт тепловіддачі в теплообмінній трубі 1.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50 Турбулізатор для теплообмінної труби, який 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, який **відрізняється** тим, що до кінців пластин приєднано дровову спіраль, а на поверхнях пластин висічено сектори, відігнуті у потік теплоносія, причому як всередину, так і назовні.



---

Комп'ютерна верстка М. 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