



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **89378** (13) **U**  
(51) МПК  
**F28F 1/42** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

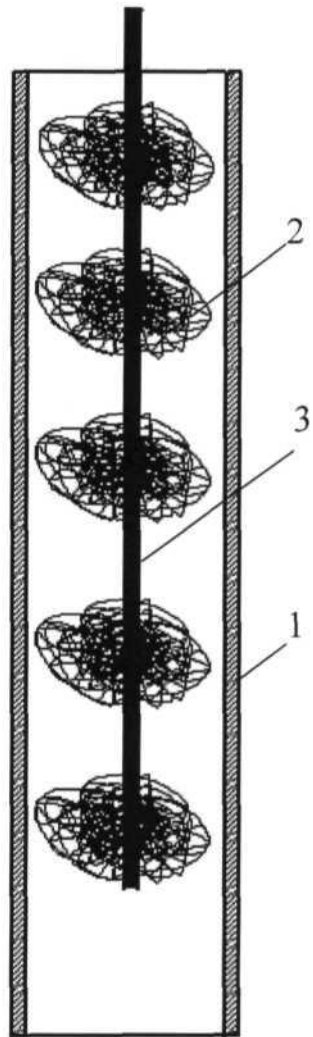
(21) Номер заявки: <b>u 2013 06213</b>	(72) Винахідник(и): <b>Ткаченко Станіслав Йосипович (UA), Боднар Лілія Анатоліївна (UA), Юзюк Андрій Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>20.05.2013</b>	(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.04.2014</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.04.2014, Бюл.№ 8</b>	

## (54) ТЕПЛООБМІННА ТРУБА

### (57) Реферат:

Теплообмінна труба містить турбулізатори у вигляді гнучких елементів. Гнучкі елементи виконані у вигляді скупчень тонких перекручених між собою дротів, розташованих на певній відстані один від одного і зафіксовані на металевому стержні.

UA 89378 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 Відомо тепла труба (патент України № 64657, м.кл. F28F1/40, опубл. 10.11.2011, Бюл. № 21, 2011 р), що містить розташований в її порожнині турбулізатор у вигляді дротової турбулізуючої спіралі, яка відрізняється тим, що спіраль в поперечному перерізі має форму рівностороннього багатокутника, наприклад трикутника або овалу, а вершини витків розташовані по гвинтових лініях. Труба може бути обладнана розташованою дотично до внутрішньої поверхні турбулізуючої спіралі додаткової спіраллю, яка має циліндричну форму і  
10 протилежний турбулізуючій спіралі напрямком навивки.

Недоліком відомої теплообмінної труби є її низька ефективність, оскільки найбільшого приросту тепловіддачі (особливо за умов роботи газотрубних водогрійних котлів малої потужності) можна досягнути за допомогою вставки з розвинутою поверхнею теплообміну.

15 Найбільш близьким за технічною суттю до пристрою, що заявляється, є теплообмінна труба (патент України № 56815, м. кл. F28F1/42, опубл. 15.05.2003, Бюл. № 5), що містить турбулізатори у вигляді гнучких елементів. Зовнішня поверхня труби із суцільним корпусом оснащена пучками гнучких елементів, розташованими вздовж труби паралельно її осі, та утримуючими елементами.

Недоліком теплообмінної труби є те, що технологія її виготовлення є досить складною. Розташування гнучких елементів на зовнішній поверхні труби не дозволяє її використовувати для виготовлення газотрубних елементів водогрійних котлів.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення теплообмінної труби, в якій за рахунок виконання нових елементів та їх розташування, підвищується коефіцієнт тепловіддачі в газотрубному елементі, а також забезпечується чищення поверхні газотрубного теплообмінника від забруднень.  
25

Поставлена задача вирішується за допомогою того, що теплообмінна труба містить турбулізатори у вигляді гнучких елементів, яка відрізняється тим, що гнучкі елементи виконані у вигляді скупчень тонких перекручених між собою дротів, розташованих на певній відстані між один від одного і зафіксовані на металевому стержні шляхом приварювання або іншим  
30 способом.

На кресленні показано теплообмінну трубу.

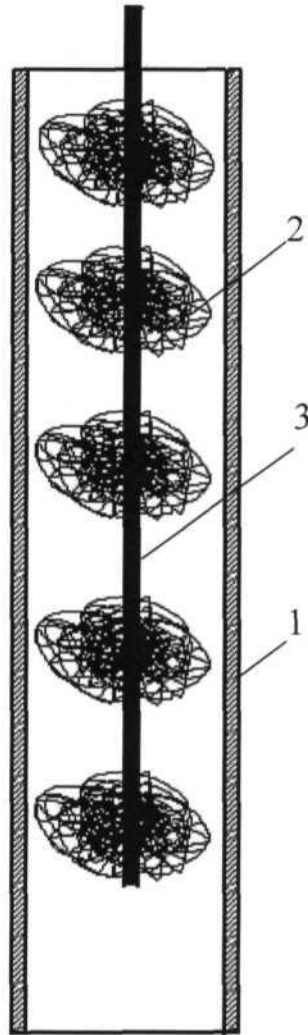
Теплообмінна труба 1 містить турбулізатори у вигляді скупчень тонких перекручених між собою дротів 2 зафіксованих на металевому стержні 3.

35 В процесі роботи теплоносій подається в нижню частину труби 1. Виконання вставки у вигляді скупчень тонких перекручених між собою дротів 2, розташованих на певній відстані один від одного і зафіксованих на металевому стержні 3 при перехідному режимі руху потоку сприятиме переходу газів в усталений турбулентний режим внаслідок перебудови течії; при ламінарному режимі руху газів вставка запобігатиме формуванню усталеному руху вздовж труби, усуваючи при цьому негативний вплив параметру  $d/l$  на інтенсивність теплообміну.

40 Зазначені обставини дозволять збільшити конвективний коефіцієнт тепловіддачі, а, отже, зменшити площу поверхні нагріву. Приведення вставки в рух дозволить зняти забруднення з поверхні труби.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

45 Теплообмінна труба, що містить турбулізатори у вигляді гнучких елементів, яка **відрізняється** тим, що гнучкі елементи виконані у вигляді скупчень тонких перекручених між собою дротів, розташованих на певній відстані один від одного і зафіксовані на металевому стержні.



---

Комп'ютерна верстка Д. Шеврун

---

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

---

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