



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **75363** (13) **U**
(51) МПК
F28D 7/10 (2006.01)

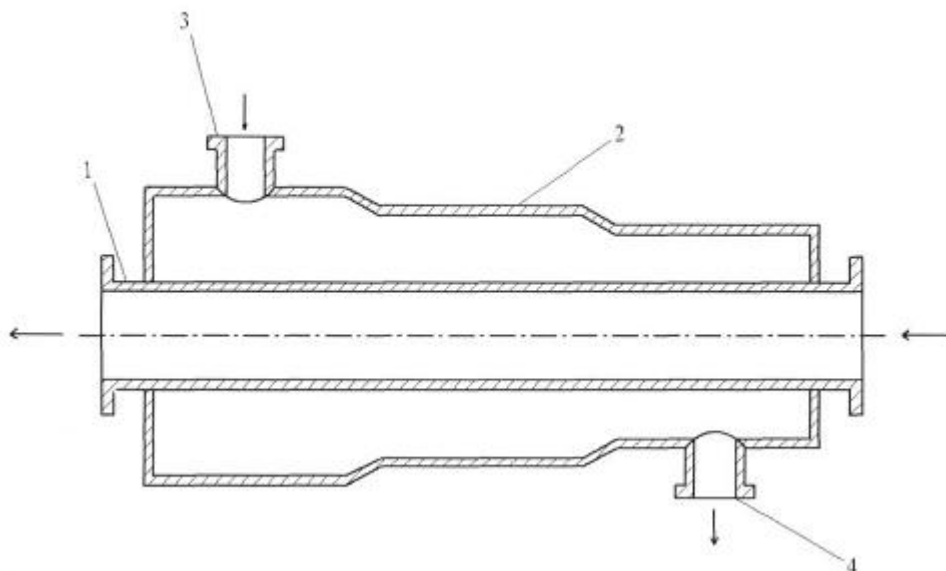
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 06679	(72) Винахідник(и): Сафонова Олена Костянтинівна (UA), Безбородов Денис Леонідович (UA), Попов Анатолій Леонідович (UA), Саф'янц Сергій Матвійович (UA), Саф'янц Артем Сергійович (UA), Кулик Ганна Сергіївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 31.05.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.11.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.11.2012, Бюл.№ 22	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. Артема, 58, м. Донецьк, 83001 (UA)

(54) ТЕПЛООБМІННИК ТИПУ "ТРУБА В ТРУБІ"

(57) Реферат:

Теплообмінник типу "труба в трубі" складається з внутрішньої труби, яка розміщена концентрично в зовнішній трубі більшого діаметра з відповідними патрубками на кінцях для підведення і відведення теплоносіїв. Зовнішня труба виконана у вигляді послідовно з'єднаних труб змінного діаметра, що зменшується в бік руху теплоносія, що нагріває.



UA 75363 U

Корисна модель належить до теплообмінних апаратів і може бути використана для підігріву пилувугільної аеросуміші в пилоприготувальних системах теплових електростанцій.

Відомий теплообмінник гину "труба в трубі" і оребренням зовнішньої поверхні внутрішньої труби, який відрізняється тим, що внутрішня труба зміщена в бік твірної зовнішньої труби, причому висота ребер змінюється так, що ребра мінімальної висоти розташовані з боку твірної зовнішньої труби, в бік якої зміщена внутрішня труба, яка буде нижньою в змонтованому теплообміннику, а ребра максимальної висоти - з протилежного боку. [Патент UA 36108 U, МПК F 28 D 7/10, опубл. 10.10.2008 р.].

Даний теплообмінник є громіздким, його конструкція вимагає спеціального оснащення і складних розрахунків, що робить її досить складною у виготовленні.

Найближчим за технічною суттю до запропонованого технічного рішення є теплообмінник типу "труба в трубі" [Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов. Изд-е 2-е. В 2-х кн.: Часть 1. Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты. М.: Химия, 1995. -с.338-339].

Теплообмінник типу "труба в трубі" являє собою набір послідовно з'єднаних елементів, що складаються з двох концентрично розташованих труб, при цьому зовнішні труби апарату з'єднані між собою патрубками з фланцями, а внутрішні - за допомогою калачів.

Конструктивні параметри пилоприготувальної системи не дозволяють встановлювати цей теплообмінник типу "труба в трубі" з постійною, як правило, невеликою площею перерізу міжтрубного простору - це призведе до збільшення довжини труб. У той же час для отримання необхідних параметрів теплообміну необхідно досягти рекомендованої швидкості руху теплоносія, що нагріває. Крім цього недоліками даного теплообмінника типу "труба в трубі" є недостатня інтенсифікація теплообміну і великий гідравлічний опір, що виникає за рахунок того, що апарат містить U-подібні труби, які об'єднують паралельні елементи теплообмінника.

Задачею корисної моделі є зменшення габаритних розмірів теплообмінника типу "труба в трубі" та інтенсифікації теплообміну в ньому.

Поставлена задача вирішується тим, що даний теплообмінник типу "труба в трубі" складається з внутрішньої труби, яка розміщена концентрично в зовнішній трубі більшого діаметра з відповідними патрубками на кінцях для підведення і відведення теплоносіїв, згідно корисної моделі, зовнішня труба виконана у вигляді послідовно з'єднаних труб змінного діаметра, що зменшується в бік руху теплоносія, що нагріває.

Як теплоносієм, що нагріває, рекомендується використовувати перегріту пару, відібрану з парової турбіни теплової електростанції.

На кресленні зображений поздовжній розріз теплообмінника типу "труба в трубі".

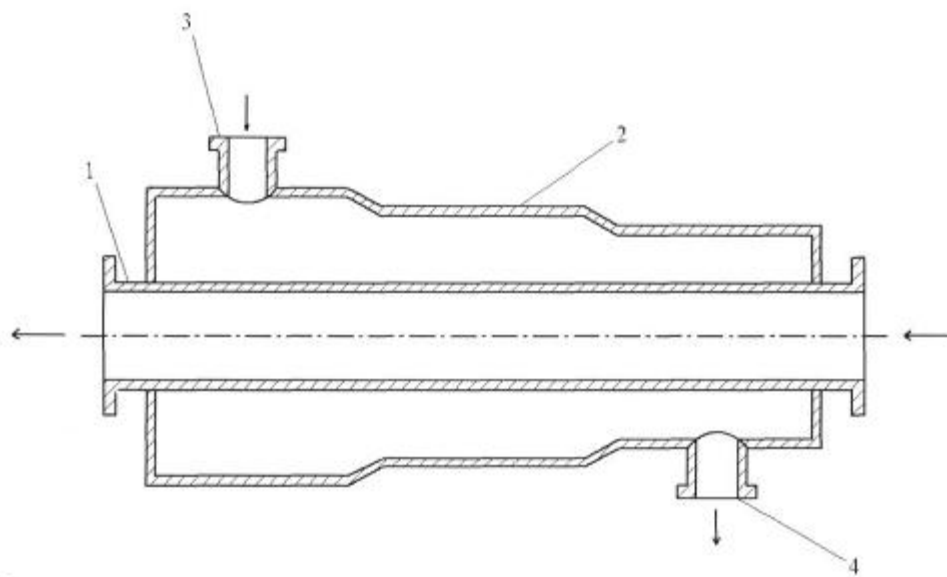
Теплообмінник типу "труба в трубі" має внутрішню трубу 1, концентрично розміщену в зовнішній трубі 2. Зовнішня труба 2 має патрубки 3 і 4 на кінцях для підведення і відведення теплоносіїв відповідно.

Теплообмінник типу "труба в трубі" працює наступним чином. У міжтрубний простір, що утворюється внутрішньою трубою 1 і зовнішньою трубою 2, через вхідний патрубок 3 подається теплоносієм, що нагріває, у внутрішній трубі 1 в протилежному напрямку рухається теплоносієм, що нагрівають. За рахунок послідовного зменшення діаметрів зовнішньої труби 2 та зменшення площі міжтрубного простору, швидкість руху теплоносія, що нагріває, збільшується і процес теплообміну проходить більш інтенсивно. Тепло, що виділяється при конденсації теплоносія, що нагріває, через зовнішню стінку внутрішньої труби 1, передається теплоносію, що нагрівають. Після цього теплоносієм, що нагріває, виводиться через патрубок 4.

Даний теплообмінник типу "труба в трубі" є компактним і досить простим у виготовленні. Апарат може бути швидко зібраний зі стандартних елементів на місці монтажу з використанням мінімальної кількості монтажного обладнання. Простота його конструкції дозволяє легко і швидко замінювати окремі елементи, особливо якщо є в наявності запасний елемент такого ж типу. Він не вимагає великих фундаментів і легко може бути приєднаний до існуючих пристроїв.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Теплообмінник типу "труба в трубі", що складається з внутрішньої труби, яка розміщена концентрично в зовнішній трубі більшого діаметра з відповідними патрубками на кінцях для підведення і відведення теплоносіїв, який **відрізняється** тим, що зовнішня труба виконана у вигляді послідовно з'єднаних труб змінного діаметра, що зменшується в бік руху теплоносія, що нагріває.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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