



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103021** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**F28D 15/00**  
**F28D 21/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2015 06206</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Степанюк Андрій Романович (UA),</b> <b>Янда Ігор Володимирович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>23.06.2015</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.11.2015</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Степанюк Андрій Романович,</b> просп. Маяковського, 66-а, кв. 132, м. Київ, 02232 (UA), <b>Янда Ігор Володимирович,</b> вул. Металістів, 8, кв. 519, м. Київ, 03057 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.11.2015, Бюл.№ 22</b>	

**(54) КОЖУХОТРУБНИЙ ТЕПЛООБМІННИК**

**(57) Реферат:**

Кожухотрубний теплообмінник містить кришки, патрубки і кожух, у якому встановлено пучок труб, закріплених у передній та задній трубних дошках, по всій довжині пучка труб встановлені сегментні перегородки з вирізами для проходження рідини. Кожухотрубний теплообмінник виконано овальної форми у поперечному перерізі. Виріз кожної овальної сегментної перегородки знаходиться з її плоского боку. Теплообмінні труби мають овальну форму.

UA 103021 U



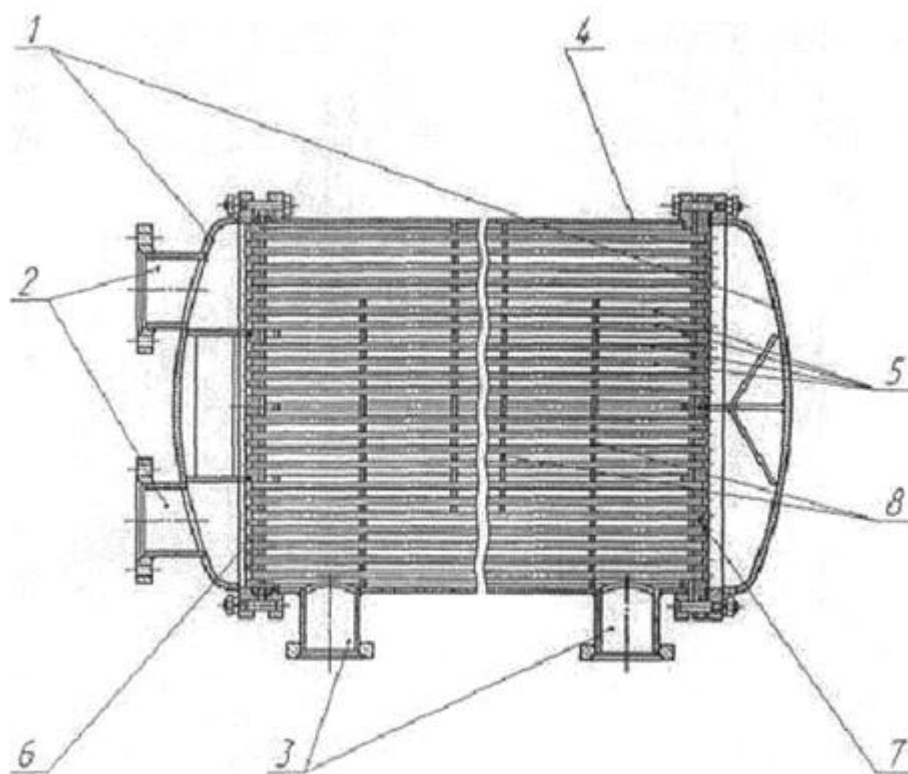


Fig. 1



Корисна модель належить до теплообмінних апаратів і може бути використана в машинобудуванні, хімічній, харчовій та інших галузях промисловості.

Відомо кожухотрубний теплообмінник, що містить кришки, патрубки і кожух, у якому встановлено пучок труб, закріплених у передній та задній трубних дошках, по всій довжині пучка труб встановлені сегментні перегородки з вирізами для проходження рідини, (див. Куликов Ю.А. Системы охлаждения силовых установок тепловозов. - М: Машиностроение, 1988. - 280 с: ил. С. 158 - прототип).

Недоліком відомої конструкції є значний гідравлічний опір міжтрубного простору, що призводить до значних втрат енергії на роботу насоса, який забезпечує циркуляцію рідини у міжтрубному просторі. Також циліндричний кожухотрубний теплообмінник круглого поперечного перерізу є некомпактним.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення кожухотрубного теплообмінника шляхом виконання його овальної форми у поперечному перерізі, причому виріз кожної овальної сегментної перегородки знаходиться з її плоского боку. Це дозволить значно зменшити гідравлічний опір міжтрубного простору (та втрати енергії на роботу насоса) без зміни інтенсивності теплообмінних процесів, або підвищити ефективність теплообмінника без зміни гідравлічного опору. Крім того, підвищується компактність теплообмінника.

Поставлена задача вирішується тим, що кожухотрубний теплообмінник, що містить кришки, патрубки і кожух, у якому встановлено пучок труб, закріплених у передній та задній трубних дошках, по всій довжині пучка труб встановлені сегментні перегородки з вирізами для проходження рідини, згідно з корисною моделлю, кожухотрубний теплообмінник виконано овальної форми у поперечному перерізі, причому виріз кожної овальної сегментної перегородки знаходиться з її плоского боку.

Перевагами технічного рішення, що заявляється, є значне підвищення відношення інтенсивності теплообміну до втрат енергії на циркуляцію рідини у міжтрубному просторі (тобто можливість зменшення гідравлічного опору міжтрубного простору та втрат енергії на роботу насоса без зміни інтенсивності теплообмінних процесів, або можливість підвищення ефективності теплообмінника без зміни втрат енергії). Наприклад, при відношенні сторін овального перерізу 1:2 та підвищенні швидкості циркуляції рідини у міжтрубному просторі на 10-15 %, втрати енергії на роботу насоса, який забезпечує циркуляцію цієї рідини, знижуються на 30-40 % (відносно апарата круглого перерізу без підвищення швидкості циркуляції рідини), а інтенсивність теплообмінних процесів залишається незмінною. Також овальна форма поперечного перерізу теплообмінника та овальна форма теплообмінних труб забезпечує відсутність зварних швів, які можуть спричиняти протічки, та відсутність гострих кутів, які провокують застійні зони з малою швидкістю рідини та погіршенням інтенсивності теплообміну. Крім того, овальна форма перерізу теплообмінника та овальна форма теплообмінних труб підвищує його компактність.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображено кожухотрубний теплообмінник, на фіг. 2 зображено поперечний переріз кожухотрубного теплообмінника.

Кожухотрубний теплообмінник містить кришки 1, патрубки 2, 3 і кожух 4, у якому встановлено пучок труб що мають овальну форму 5, закріплених у передній та задній трубних дошках 6, 7, по всій довжині пучка труб 5 встановлені овальні сегментні перегородки 8 з вирізами 9 для проходження рідини.

Кожухотрубний теплообмінник працює наступним чином.

Крізь патрубки 2 до простору між кришками 1 та трубними дошками 6, 7 подається менш в'язка рідина, звідти вона надходить у середину пучка труб, що мають овальну форму 5. Більш в'язка рідина подається через патрубки 3 до міжтрубного простору, що обмежений трубними дошками 6, 7 та кожухом 4. В'язка рідина циркулює поперек пучка труб овальної форми 5 зигзагоподібним шляхом, що забезпечується сегментними перегородками 8 з вирізами 9 для проходження рідини. Вирізи 9 виконані з плоского боку кожної овальної сегментної перегородки 8, що забезпечує зигзагоподібний рух в'язкої рідини поперек овальною перерізу теплообмінника (від одної плоскої сторони овалу до іншої).

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Кожухотрубний теплообмінник, що містить кришки, патрубки і кожух, у якому встановлено пучок труб, закріплених у передній та задній трубних дошках, по всій довжині пучка труб встановлені сегментні перегородки з вирізами для проходження рідини, який **відрізняється** тим, що кожухотрубний теплообмінник виконано овальної форми у поперечному перерізі, причому виріз



кожної овальної сегментної перегородки знаходиться з її плоского боку, а теплообмінні труби мають овальну форму.

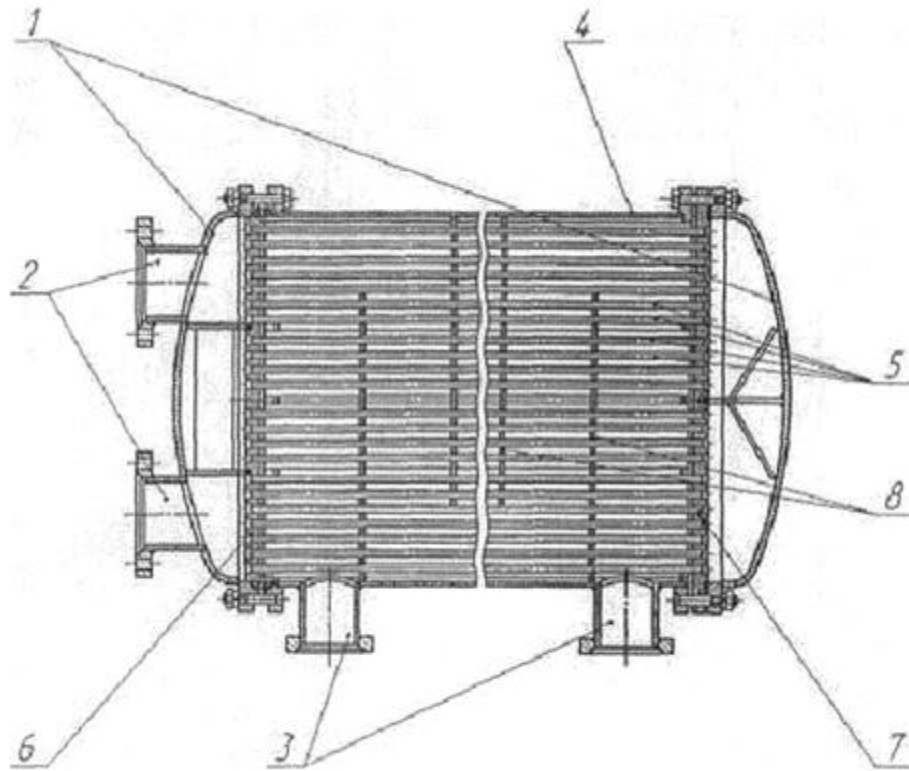


Fig. 1

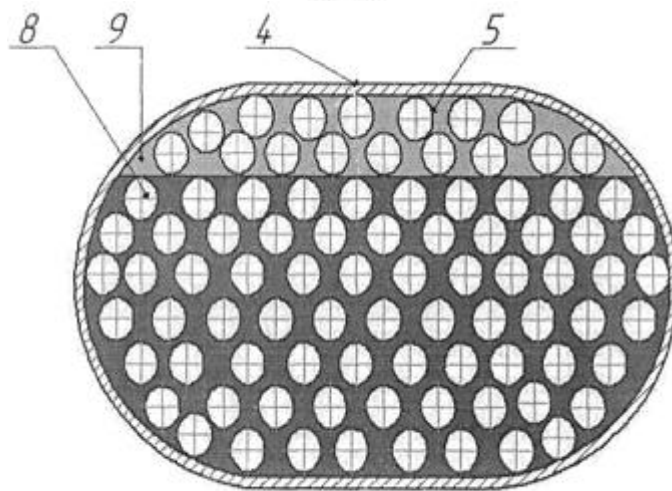


Fig. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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