



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **91754** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
F28D 7/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

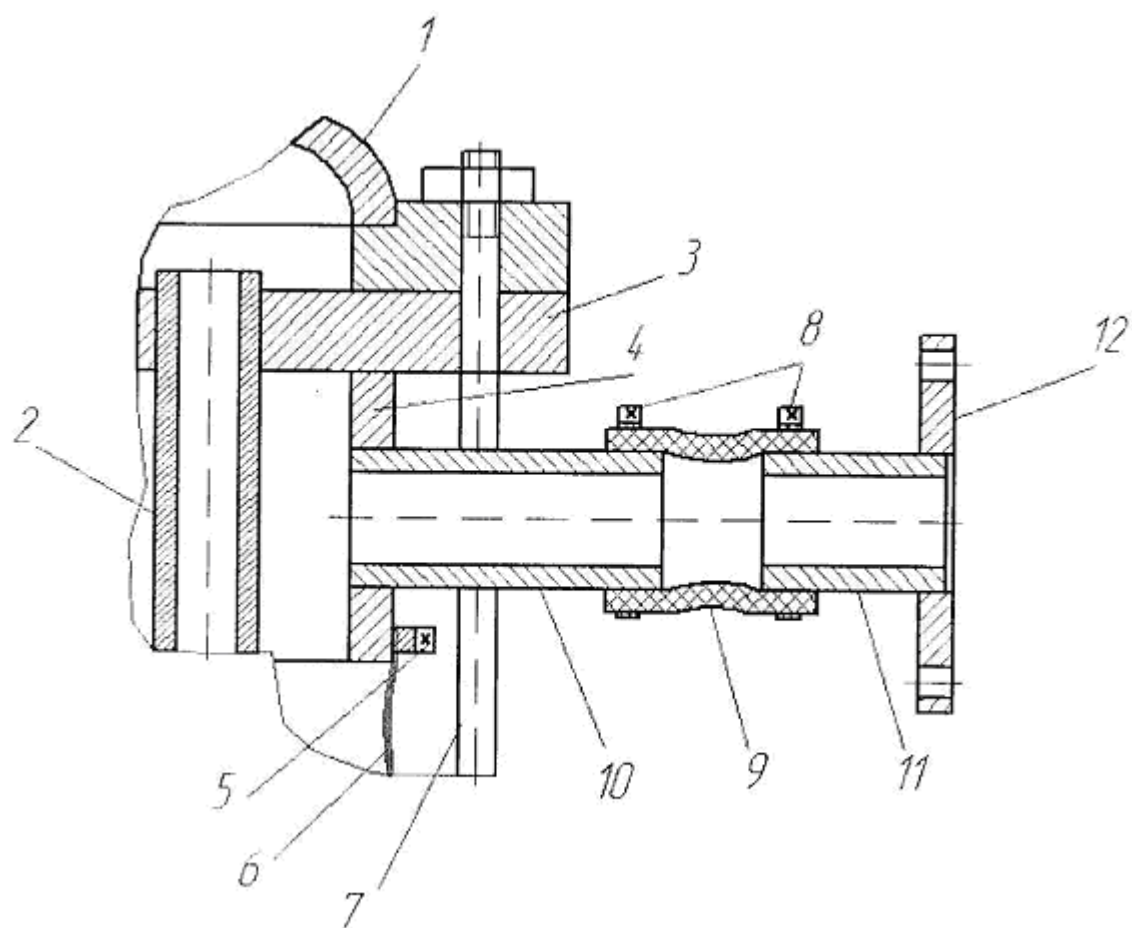
(21) Номер заявки: u 2014 02231	(72) Винахідник(и): Степанюк Андрій Романович (UA), Марушевський Сергій Олексійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 05.03.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2014	(73) Власник(и): Степанюк Андрій Романович, пр. В. Маяковського, 66-а, кв. 132, м. Київ, 02232 (UA), Марушевський Сергій Олексійович, вул. Борщагівська, 146, кв. 6-10, м. Київ, 03057 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2014, Бюл.№ 13	

(54) ВЕРТИКАЛЬНИЙ ТРУБЧАСТИЙ ТЕПЛООБМІННИЙ АПАРАТ

(57) Реферат:

Вертикальний трубчастий теплообмінний апарат містить виконаний знімним з гнучкого матеріалу кожух, дві кришки, штуцери трубного і міжтрубного просторів, а також дві трубні решітки із закріпленими в них теплообмінними трубами. Патрубок штуцера складається з двох частин, з'єднаних між собою за допомогою вставки з гнучкого матеріалу.

UA 91754 U



Корисна модель належить до теплообмінної апаратури, зокрема до апаратів з трубчастими теплообмінними елементами, призначених головним чином для конденсації парів.

Трубчасті теплообмінні апарати є найбільш розповсюдженими в хімічній, нафтохімічній, нафтопереробній, харчовій, теплоенергетичній та інших галузях промисловості.

Так, відомий вертикальний трубчастий теплообмінний апарат, що містить виконаний незнімним жорсткий кожух, дві кришки, штуцери трубного і міжтрубного просторів, а також дві трубні решітки із закріпленими в них теплообмінними трубами [Теплові процеси та апарати хімічних і нафтопереробних виробництв. Розділ II. Теплові апарати та установки: навч. посіб. / Ю.Ю. Лукач, І.О. Мікульонюк, В.Л. Ракицький, Г.Л. Рябцев. - К.: НМЦВО, 2004. - С. 32, рис. 1.19]. Недоліки цього апарата - значна матеріалоємність внаслідок наявності в нього виконаного у вигляді жорсткої циліндричної оболонки металевого кожуха, що відіграє роль базового складального елемента, на якому закріплюються основні вузли апарата, а також складність складання апарата та очищення міжтрубного простору від відкладень різної природи.

Найбільш близьким до пропонованої корисної моделі є вертикальний трубчастий теплообмінний апарат, що містить виконаний знімним з гнучкого матеріалу кожух, дві кришки, штуцери трубного і міжтрубного просторів, а також дві трубні решітки із закріпленими в них теплообмінними трубами, при цьому штуцери міжтрубного простору закріплено на трубних решітках [патент України № 28583 У, МПК F28D 7/00, заявл. 06.09.2007, опубл. 10.12.2007]. На відміну від аналога, що розглянуто, зазначений теплообмінний апарат має значно меншу матеріалоємність і дає змогу ефективно очищувати міжтрубний простір від відкладень (за умови знятого кожуха).

Проте відсутність металевого кожуха зменшує жорсткість та стійкість конструкції, через що відбувається збільшення лінійних розмірів трубної решітки внаслідок дії температури, яка призводить до теплової деформації. Через це виникає зміна положення штуцерів для подачі теплоносія, що закріплені на бокових поверхнях трубних решіток, та трубопроводу приєднаного до нього.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення вертикального трубчастого теплообмінного апарата, в якому його нове виконання штуцерів забезпечить збереження положення трубопроводу, підведеного до нього.

Поставлена задача вирішується тим, що у вертикальному трубчастому теплообмінному апараті, що містить виконаний знімним з гнучкого матеріалу кожух, дві кришки, штуцери трубного і міжтрубного просторів, а також дві трубні решітки із закріпленими в них теплообмінними трубами, згідно з корисною моделлю, патрубок штуцера складається з двох частин, з'єднаних між собою за допомогою вставки з гнучкого матеріалу.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено елемент теплообмінного апарата зі складним штуцером.

Вертикальний теплообмінний апарат містить кожух 6, виконаний знімним з гнучкого матеріалу, дві кришки 1, штуцери для трубного та міжтрубного просторів, а також дві трубні решітки 3 із закріпленими в них трубами 2 та стрижень 7. Кожух кріпиться на кільці 4 стрічковим хомутом 5. При роботі теплообмінного апарата виникає тепла поздовжня деформація теплообмінних труб, що може призвести до пошкодження фланцевого з'єднання та трубопроводу. Застосування складного патрубку забезпечить збереження положення фланця та викличе лише деформацію гнучкої вставки 9 штуцера.

Гнучка вставка 9, що з'єднує патрубок 10 та патрубок 11, до якого кріпиться фланець 12 може бути виконаною, наприклад, з гуми на основі силіконового каучуку, яка має високу міцність, а також хімічну, механічну та термічну стійкість. Гнучка вставка може прикріплюватися до патрубків за допомогою стрічкових хомутів 8.

Теплообмінний апарат працює в такий спосіб.

Під час роботи апарата теплоносії надходять в трубний та міжтрубний простори через штуцери. При цьому за рахунок контакту з протилежними поверхнями теплообмінних труб відбувається контакт між теплоносіями.

Застосування гнучкої вставки у штуцері теплообмінного апарату доцільне, якщо за рахунок теплового розширення теплообмінних труб виникає поздовжня деформація. Така конструкція штуцера забезпечить збереження фланцевого з'єднання, трубопроводу та самого теплообмінного апарата.

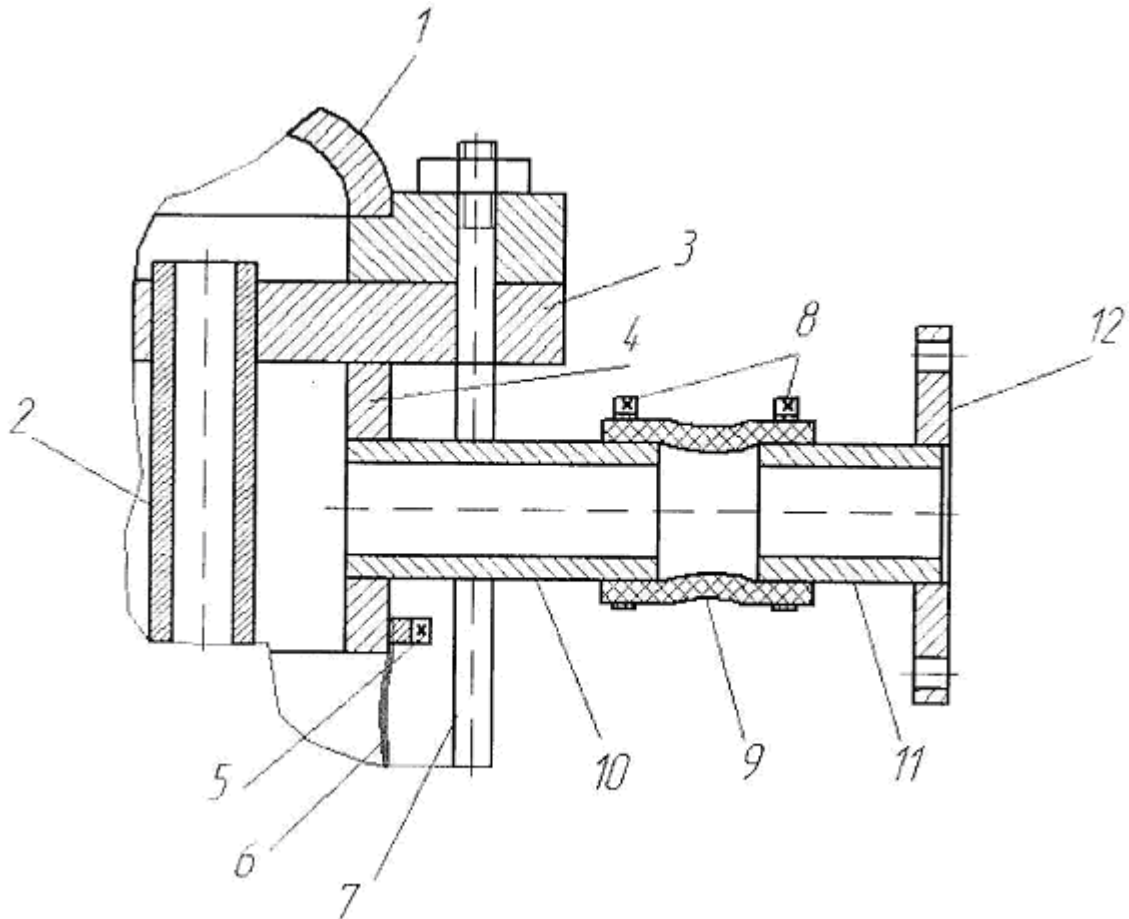
Джерела інформації:

1. Патент України № 28583 У, МПК F28D 7/00, заявл. 06.09.2007, опубл. 10.12.2007.

2. Теплові процеси та апарати хімічних і нафтопереробних виробництв. Розділ II. Теплові апарати та установки: навч. посіб. / Ю.Ю. Лукач, І.О. Мікульонюк, В.Л. Ракицький, Г.Л. Рябцев. - К.: НМЦВО, 2004.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Вертикальний трубчастий теплообмінний апарат, що містить виконаний знімним з гнучкого матеріалу кожух, дві кришки, штуцери трубного і міжтрубного просторів, а також дві трубні решітки із закріпленими в них теплообмінними трубами, який **відрізняється** тим, що патрубок штуцера складається з двох частин, з'єднаних між собою за допомогою вставки з гнучкого матеріалу.



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