



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **72730** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
F24H 6/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

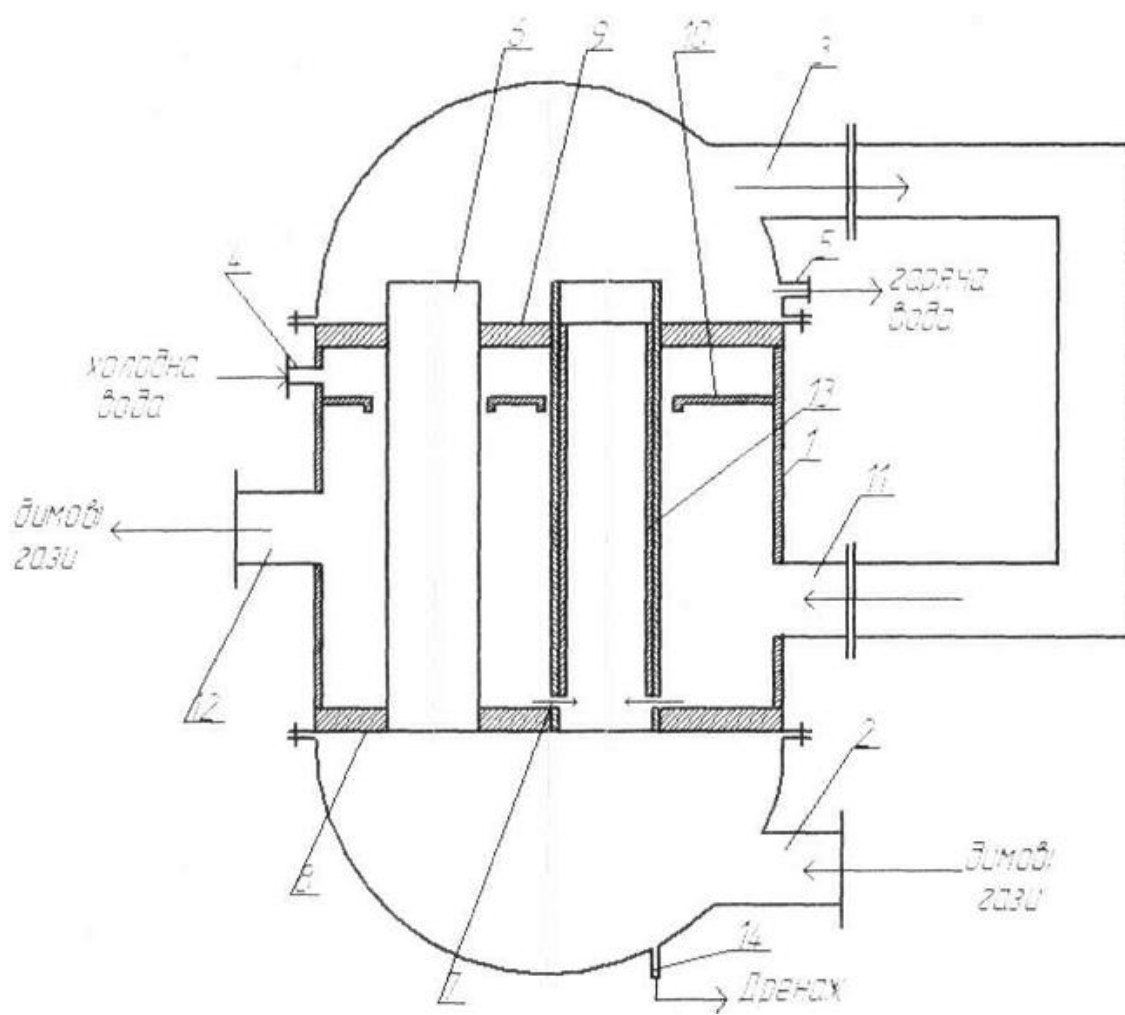
(21) Номер заявки: u 2012 02110	(72) Винахідник(и): Безродний Михайло Костянтинович (UA), Барабаш Петро Олексійович (UA), Голіяд Микола Никифорович (UA), Рачинський Артур Юрійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 23.02.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.08.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2012, Бюл.№ 16	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", пр. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)

(54) НАГРІВНИК ТЕКУЧОЇ РІДИНИ

(57) Реферат:

Нагрівник текучої рідини містить корпус з газопідвідним та газовідвідним патрубками, патрубки для підведення холодної та відведення нагрітої текучої рідини, теплопередавальні елементи, у вигляді перфорованих в нижній частині труб, закріплених в нижній та верхній трубних дошках так, що вони виступають над верхньою трубною дошкою. Між трубними дошками розміщена перегородка, в яку з зазором встановлені труби теплопередавальних елементів. Корпус на проміжку між перегородкою та нижньою трубною дошкою обладнаний двома патрубками, один з яких приєднаний до газовідвідного патрубка. Патрубок для підведення холодної текучої рідини заведений у проміжок між перегородкою та верхньою трубною дошкою, а труби теплопередавальних елементів за виключенням їх перфорованої частини оснащені трубчастими теплоізоляційними вставками.

UA 72730 U



Корисна модель належить до нагрівників текучої рідини і може бути використана в теплотехнічних установках і системах утилізації вторинних енергоресурсів для охолодження газу та нагрівання рідини.

Відомий нагрівник текучої рідини [патент України № 22852А МПК F24Н 6/00, опубл. 25.04.2007 бюл. № 5] найбільш близький за технічною суттю до пропонованого, що містить циліндричний вертикальний корпус з верхнім газопідвідним та нижнім газопідвідним патрубками, патрубки підведення холодної та відведення нагрітої води та теплопередавальний елемент, який виконаний у вигляді перфорованих в нижній частині вертикальних труб, закріплених в верхній трубній дошці та в нижній трубній дошці так, що вони виступають над верхньою трубною дошкою.

Недоліком найближчого аналогу є те, що в ньому не використовується міжтрубний простір, що збільшує габарити та металоємність нагрівника.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення нагрівника текучої рідини, яка б забезпечувала зменшення габаритів та металоємності нагрівника.

Поставлена задача вирішується тим, що у нагрівнику, що містить корпус з газопідвідним та газопідвідним патрубками, патрубки для підведення холодної та відведення нагрітої текучої рідини, теплопередавальні елементи, у вигляді перфорованих в нижній частині труб, закріплених в нижній та верхній трубних дошках так, що вони виступають над верхньою трубною дошкою. Між трубними дошками розміщують перегородку, в яку з зазором встановлені труби теплопередавальних елементів, корпус на проміжку між перегородкою та нижньою трубною дошкою обладнують двома патрубками, один з яких приєднують до газопідвідного патрубку, патрубок для підведення холодної текучої рідини заводять у проміжок між перегородкою та верхньою трубною дошкою, а труби теплопередавальних елементів за виключенням їх перфорованої частини оснащують трубчастими теплоізоляційними вставками.

Причинно-наслідковий зв'язок між ознакою корисної моделі, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, полягає в наступному.

Розміщення перегородки між трубними дошками і двох патрубків, один з яких приєднаний до газопідвідного патрубку, а інший для підведення холодної текучої рідини заведений у проміжок між перегородкою та верхньою трубною дошкою забезпечує зрошення зовнішньої поверхні теплопередавальних елементів холодною текучою рідиною, яку необхідно нагріти, яка контактує з димовими газами, попередньо охолодженими в середині теплопередавальних елементів. При цьому використовується міжтрубний простір, що збільшує поверхню теплообміну і забезпечує додаткове охолодження димових газів та попереднє нагрівання охолоджуючої води. Це призводить до зменшення габаритів і металоємності нагрівника за рахунок збільшення поверхні теплообміну. Наявність теплоізоляційних вставок в теплопередавальних елементах забезпечує більш високу температуру нагрітої рідини на виході з нагрівника.

На кресленні зображено загальний вигляд нагрівника текучої рідини. Нагрівник містить циліндричний корпус 1 газопідвідний 2 та газопідвідний 3 патрубки, патрубки для підведення холодної 4 та відведення 5 нагрітої текучої рідини, теплопередавальні елементи 6, у вигляді перфорованих у нижній частині труб 7, закріплених в нижній 8 та верхній 9 трубних дошках так, що вони виступають над верхньою трубною дошкою, між трубними дошками розміщена перегородка 10, крізь яку проходять з зазором труби теплопередавальних елементів, корпус на проміжку між перегородкою та нижньою трубною дошкою обладнаний двома патрубками 11 та 12, один з яких приєднаний до газопідвідного патрубку 5, патрубок для підведення холодної текучої рідини заведений у проміжок між перегородкою та верхньою трубною дошкою, а труби теплопередавальних елементів за виключенням їх перфорованої частини оснащені трубчастими теплоізоляційними вставками 13. Дренажний патрубок 14.

Нагрівник працює таким чином:

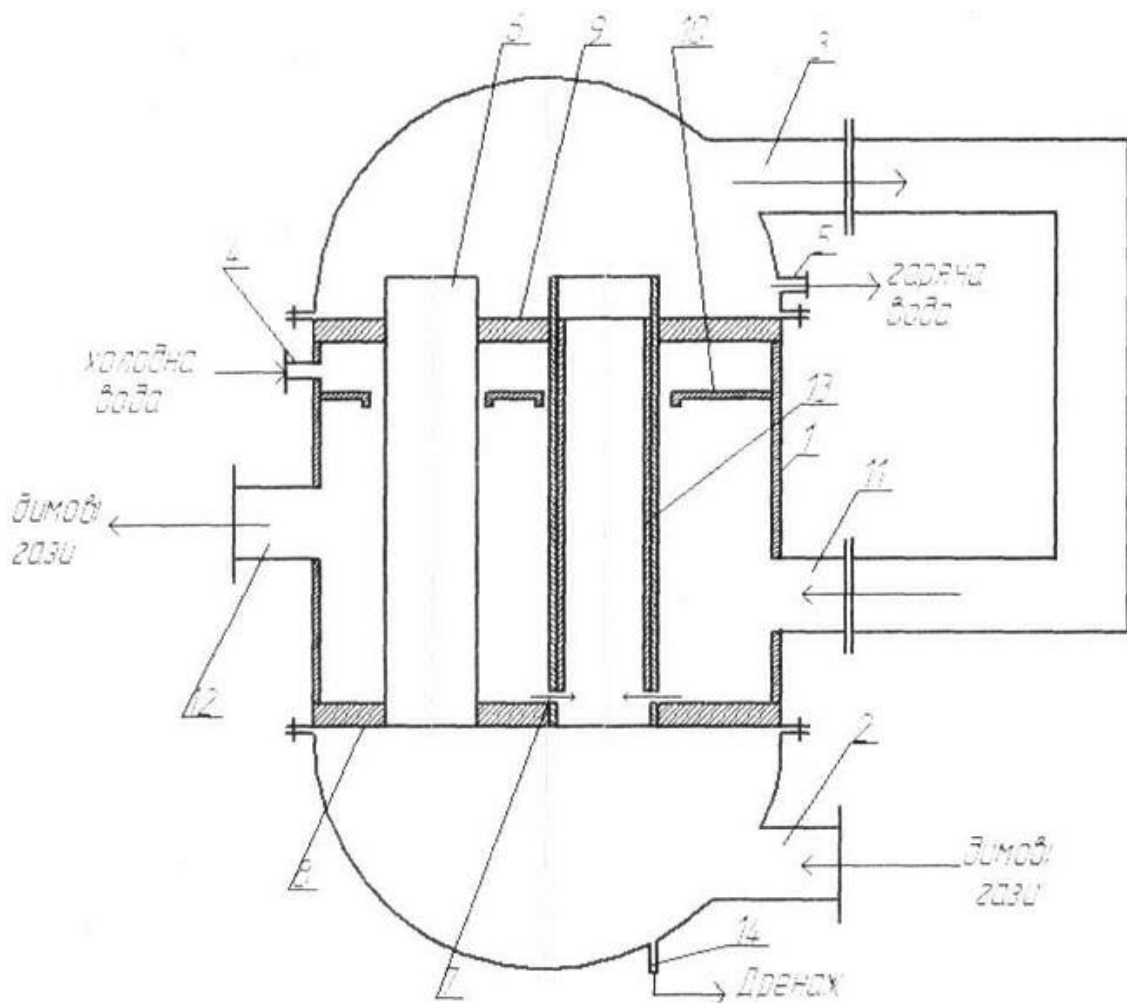
Холодна вода підводиться через патрубок 4 в верхню частину нагрівника в простір під верхньою трубною дошкою 9. Через зазори між перегородкою 10 та теплопередавальні елементи 6 вода подається на зовнішню поверхню теплопередавальних елементів 6, де утворює плівку рідини, що стікає до нижньої трубної дошки 8. Далі через отвори 7 вода подається у середину теплопередавальних елементів 6. Димові гази підводять через патрубок 2, у теплопередавальні елементи 6, де захоплюють охолоджуючу воду. За час спільного супутнього руху газів та плівки води між ними відбувається теплообмін, в результаті якого вода нагрівається, гази охолоджуються. Охолоджені гази відділяються від нагрітої води, яка відводиться через патрубок 5 споживачам, а гази подаються через патрубок 3, у патрубок 11 і проходять в міжтрубний простір, де попередньо нагрівають холодну воду, яка через зазори між трубами і додатковою перегородкою 10 подається на зовнішню поверхню труб

теплопередавальних елементів. Після цього димові гази з нагрівника видаляються через патрубок 12.

- Таким чином забезпечується використання міжтрубного простору для додаткового охолодження димових газів та попереднього нагрівання охолоджуючої води, що забезпечує ефективне використання об'єму нагрівника та зменшення за рахунок цього габаритів і металоємності.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Нагрівник текучої рідини, що містить корпус з газопідвідним та газовідвідним патрубками, патрубки для підведення холодної та відведення нагрітої текучої рідини, теплопередавальні елементи, у вигляді перфорованих в нижній частині труб, закріплених в нижній та верхній трубних дошках так, що вони виступають над верхньою трубною дошкою, який **відрізняється** тим, що між трубними дошками розміщена перегородка, в яку з зазором встановлені труби теплопередавальних елементів, корпус на проміжку між перегородкою та нижньою трубною дошкою обладнаний двома патрубками, один з яких приєднаний до газопідвідного патрубка, патрубок для підведення холодної текучої рідини заведений у проміжок між перегородкою та верхньою трубною дошкою, а труби теплопередавальних елементів за виключенням їх перфорованої частини оснащені трубчастими теплоізоляційними вставками.



Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

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