



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79675** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F24H 1/00

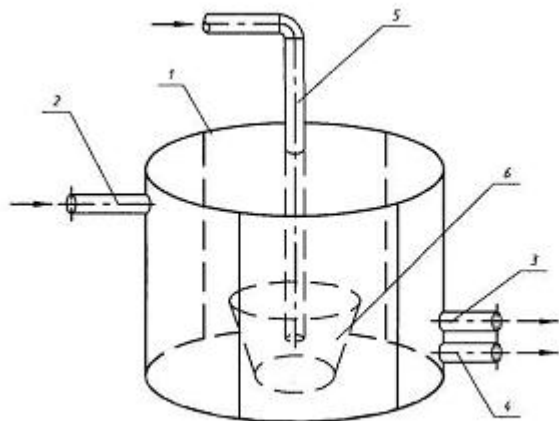
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2012 13156	(72) Винахідник(и):	Яковлєва Ірина Геннадіївна (UA), Назаренко Ірина Анатоліївна (UA), Назаренко Олексій Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки:	19.11.2012	(73) Власник(и):	ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.04.2013		пр. Леніна, 226, м. Запоріжжя, 69006 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2013, Бюл.№ 8		

(54) УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ЦИРКУЛЯЦІЙНОГО НАГРІВУ ВИСОКОВ'ЯЗКИХ РІДИН

(57) Реферат:

Устаткування для циркуляційного нагріву високов'язких рідин містить резервуар, патрубки для подачі та зливу рідини, циркуляційний патрубок, напірний трубопровід, відбивач виконаний з криволінійною симетричною боковою поверхнею і з днищем.



Фиг. 1

UA 79675 U

Корисна модель належить до металургійної промисловості, зокрема до устаткування для нагріву, зберігання, транспортування та використання пеку в подальших технологічних операціях. Воно може бути використано на нафтобазах, нафтопереробних та електродних заводах, а також на таких об'єктах як ТЕЦ та ін.

Від устаткування для нагріву пеку значною мірою залежить однорідність пеку і, як наслідок, якість кінцевої продукції (електродів).

Відомий пристрій для підігріву високов'язких рідин містить насос, зовнішній підігрівач, всмоктуючий патрубок, напірний трубопровід і струменеві насадки [Геллер 3.1. Мазут як паливо. - М.: Недра, 1965. - С. 181]. Проте, він має недоліки: необхідність підігріву всієї кількості рідини, що призводить до великих втрат через огорожувальні поверхні; неможливість використання струменевих насадків внаслідок високої в'язкості пеку.

Найближчим за сукупністю ознак до устаткування, що заявляється, є пристрій для інтенсифікації області циркуляційного підігріву мазуту в резервуарах (патент РФ № 2278809, кл. F24H1/00, 2006 г.), що містить насос, зовнішній підігрівач, всмоктуючий патрубок, напірний трубопровід, струменевий насадок і спрямовуючий елемент.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки устаткування для циркуляційного нагріву високов'язких рідин, в якому за рахунок нових конструктивних елементів забезпечується зменшення втрат теплоти через огорожувальні поверхні резервуарів, рівномірний розподіл температури рідини в резервуарі, підтримка високоінтенсивного вимушеного конвективного теплообміну.

Поставлена задача вирішується тим, що в устаткуванні для циркуляційного нагріву високов'язких рідин, що містить резервуар з патрубками для подачі та зливу рідини і циркуляційний патрубок, що розташований нижче патрубка для зливу рідини і з'єднаний з напірним трубопроводом, що розміщено співвісно у резервуарі, в нижній частині якого встановлено відбивач, згідно з корисною моделлю, відбивач виконано з криволінійною симетричною боковою поверхнею і з днищем, висота відбивача дорівнює 0,2-0,5 висоти резервуара.

Напірний трубопровід може бути виконано телескопічним.

Схему запропонованого устаткування зображено на фігурі 1-3.

Устаткування для циркуляційного нагріву високов'язких рідин містить резервуар 1 з патрубками для подачі 2 та зливу рідини 3 і циркуляційний патрубок 4, який з'єднано з напірним трубопроводом 5, що розташований співвісно у резервуарі, в нижній частині якого встановлено відбивач 6, що виконано з криволінійною симетричною боковою поверхнею і з днищем. Відбивач може бути виконано у формі зрізаного конуса (фіг. 1-2) та циліндричної форми (фіг. 3). Застосування телескопічного напірного трубопроводу дозволить вчасно реагувати системі подачі рідини на стрімку зміну рівня наповненості резервуара.

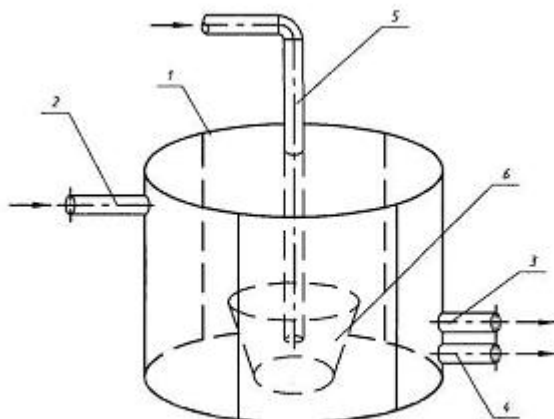
Устаткування працює наступним чином. Високов'язка рідина від виробника подається до резервуара 1 через підвідний патрубок 2. Частка рідини відводиться для подальшого використання через патрубок зливу 3. Частка рідини, що залишилася у резервуарі, відводиться через циркуляційний патрубок 4 до напірного трубопроводу 5, що занурено в рідину. У результаті гідродинамічної взаємодії потоку нагрітої рідини з відбивачем 6, частина цієї рідини змінює свій напрям руху, що в свою чергу приводить до утворення зон циркуляції, які поширюються на весь об'єм резервуара. В таких зонах нагріта рідина перемішується з холодною рідиною, за рахунок чого відбувається кількісне розширення зони розігріву рідини в резервуарі з температурою не нижче технологічно виправданої.

Встановлення відбивача у нижній частині резервуара приводить до менш інтенсивного омивання потоками в'язкої рідини стінок і днища резервуара, внаслідок чого зменшуються втрати теплоти на нагрів необхідної кількості рідини до заданої температури. Співвідношення висоти стінок відбивача та резервуара обумовлено тим, що при його значенні нижче 0,2 рідина майже не буде стикатися з його стінками, а значить не будуть утворюватися зони циркуляції. Також, якщо співвідношення більше ніж 0,5, то рідина буде поступово наповнювати відбивач і витікати з нього в резервуар повільно без турбулізації потоку. Перевагою даного устаткування є відсутність розпилюючих форсунок на кінці напірного трубопроводу, що дозволило використовувати циркуляційний нагрів для рідин, що мають високу в'язкість.

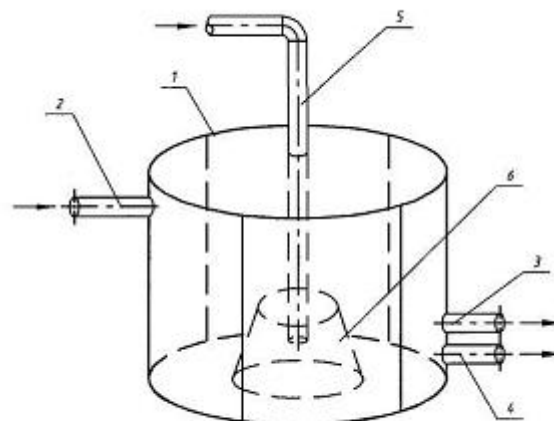
Використання запропонованого устаткування дозволить отримати однорідність температурного поля рідини, підвищити температуру його зберігання та зменшити теплові втрати без додаткових енерговитрат.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

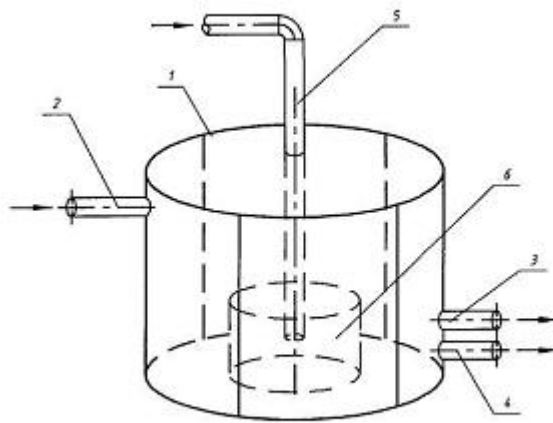
1. Устаткування для циркуляційного нагріву високов'язких рідин, що містить резервуар з патрубками для подачі та зливу рідини і циркуляційний патрубок, що розташований нижче патрубка для зливу рідини і з'єднаний з напірним трубопроводом, що розміщено співвісно у резервуарі, в нижній частині якого встановлено відбивач, яке **відрізняється** тим, що відбивач виконано з криволінійною симетричною боковою поверхнею і з днищем, висота відбивача дорівнює 0,2-0,5 висоти резервуара.
- 10 2. Устаткування за п. 1, яке **відрізняється** тим, що напірний трубопровід виконано телескопічним.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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