



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **53397** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F28D 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВИПАРНИК

1

2

(21) u201002742

(22) 11.03.2010

(24) 11.10.2010

(46) 11.10.2010, Бюл. № 19, 2010 р.

(72) СТЕПАНЮК ЮЛІЯ МИКОЛАЇВНА, ГАТІЛОВ
КОСТЯНТИН ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) СТЕПАНЮК ЮЛІЯ МИКОЛАЇВНА, ГАТІЛОВ
КОСТЯНТИН ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(57) 1. Випарник, який складається із корпусу, трубних решіток, перегородок для труб, поперечини, труб, штуцерів для введення і виведення низькопотенційного теплоносія, штуцера для введення рідкого холодоагенту, штуцера для виведення

пароподібного холодоагенту, який **відрізняється** тим, що штуцер для виведення пароподібного холодоагенту оснащений каналом для рециркуляції частини пароподібного холодоагенту.

2. Випарник за п. 1, який **відрізняється** тим, що канал для рециркуляції частини пароподібного холодоагенту виконаний з можливістю регулювання коефіцієнта рециркуляції.

3. Випарник за п. 1 та 2, який **відрізняється** тим, що штуцер для введення суміші парорідинного холодоагенту складається із декількох патрубків, розташованих по довжині апарата.

Корисна модель належить до кожухотрубних випарних апаратів затопленого типу для випаровування холодоагенту і може бути використана у схемі теплових насосів та холодильних установок для створення штучного холоду та високопотенційного теплоносія у хімічній промисловості, машинобудуванні, харчовій промисловості, водному, сільському та комунальному господарстві.

Відомий випарник, у якому відбирається тепло від низькопотенційного теплоносія за рахунок кипіння холодоагента (United States, Pub. No.: US 2004/0256088A1, F28D1/06; F29F9/02, Pub. Date: Dec. 23, 2004)

Найближчим за технічною суттю до запропонованої корисної моделі є випарник (United States, Pub. No.: US 2004/0256088A1, F28D1/06; F29F9/02, Pub. Date: Dec. 23, 2004), який складається із корпусу, трубних решіток, перегородок для труб, поперечини, труб, вхідного штуцера для подачі рідкого холодоагенту і вихідного штуцера для виведення пароподібного холодоагенту. Труби знаходяться в горизонтальному положенні, і з'єднані перегородками для труб разом на деякій відстані одна відносно одної. Пучок труб закріплений всередині кожуха. Для створення оптимального режиму, авторами запропоновано використовувати різні види труб у різних секціях пучка. Труби з високими характеристиками ядерного кипіння використовуються в більш низькій секції. Різні типи труб розміщуються по висоті пучка згідно з висхід-

ним переміщенням потоків двох фаз холодоагента. Вища секція, де концентрація пари найвища, можуть використовуватися звичайні труби.

Недоліками даної конструкції є її складність, зменшення уніфікованості апарату, неможливість регулювання процесу теплообміну. Відмінність коефіцієнтів теплопередачі для кожної секції труб ускладнює розрахунок апарата і погіршує умови протікання процесу теплообміну при інших технологічних параметрах. Крім того, в нижній частині трубок погіршені умови протікання теплообміну через погіршення конвективного теплообміну.

В основу корисної моделі покладено задачу підвищити ефективність процесів теплообміну між низькопотенційним теплоносієм і холодоагентом.

Поставлена задача вирішується тим, що у нижній частині корпусу подача рідкого холодоагенту буде відбуватися разом із пароподібним холодоагентом того самого тиску. При найкращому виконанні у нижній частині корпусу подача холодоагента здійснюється через декілька патрубків. Таким чином, у випарнику реалізується кипіння з барботажем та призводить до більш інтенсивного омивання пучка труб паро-рідинною сумішшю, що призводить до підвищення коефіцієнта тепловіддачі і, відповідно, коефіцієнта теплопередачі. Створюється можливість регулювання умов протікання теплообміну за рахунок різних коефіцієнтів рециркуляції пароподібного холодоагента.

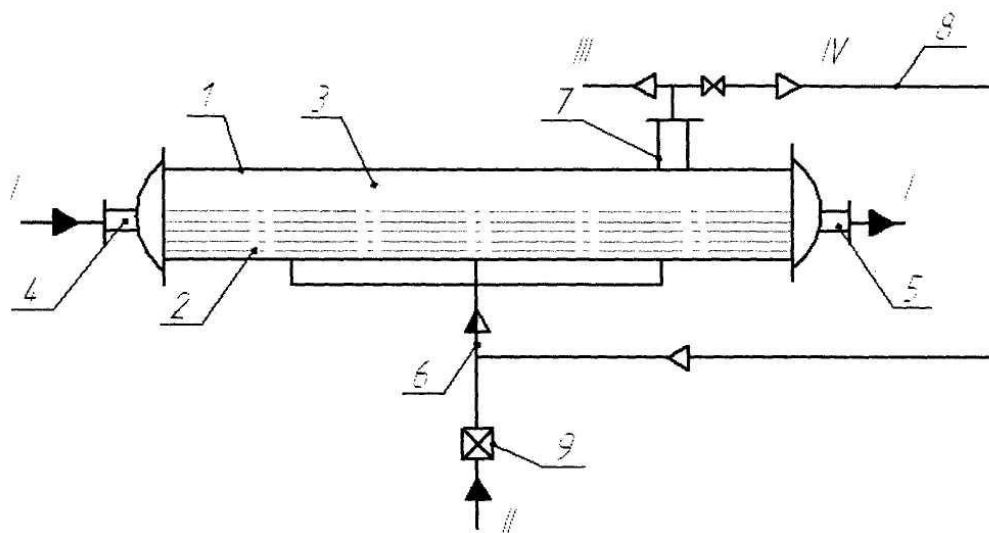
(19) **UA** (11) **53397** (13) **U**

Суть корисної моделі пояснюється кресленням (Фіг.).

Випарник складається із корпусу 1, пучка труб 2, парового простору 3, штуцерів для введення 4 і відведення 5 низькопотенційного теплоносія I, штуцерів 6 для подачі рідкого холодоагенту II, штуцера 7 для відведення парової фази III, рециркуляційного каналу 8 для подачі парової фази IV.

Випарник працює таким чином.

У трубний простір випарника 1 через штуцер 4 подається низькопотенційний теплоносіє I і виводиться через штуцер 5. Холодоагент кипить у міжтрубному просторі корпусу 1. Пари холодоагенту збираються у паровому просторі 3 і відводяться через штуцер 7. Частина парового потоку IV по каналу 8 подається на змішування з рідким холодоагентом після дроселя 9. Паро-рідинна суміш холодоагенту через штуцери 6 подається у випарник.



Фіг.