



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **163812** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
F24D 3/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

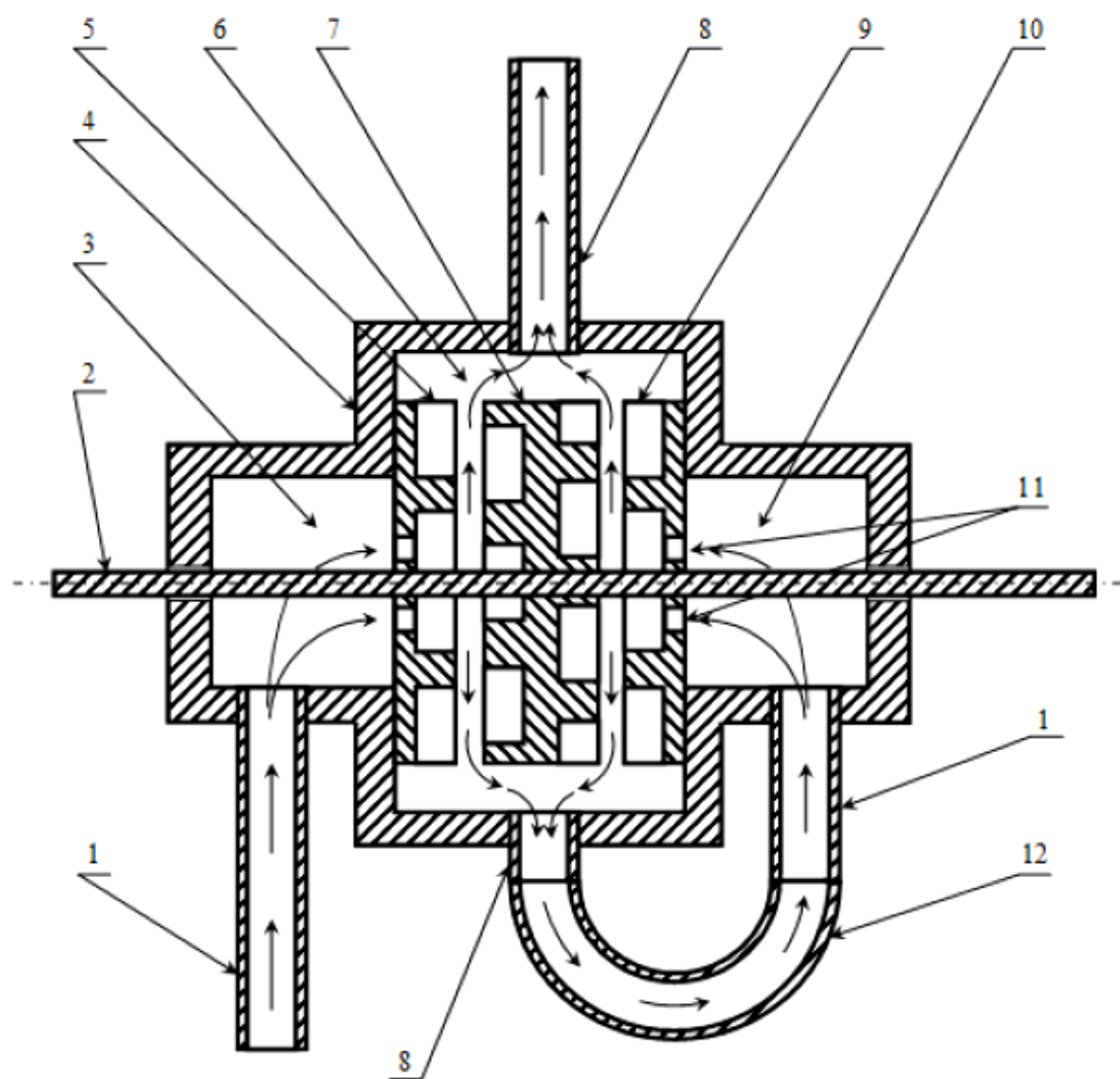
(21) Номер заявки: u 2025 02764	(72) Винахідник(и): Повх Григорій Васильович (UA), СНАРСЬКИЙ ОЛЬГЕРТ ВОЛОДИМИРОВИЧ (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.06.2025	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 06.08.2026	(73) Володілець (володільці): ПОВХ ГРИГОРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, вул. Вадима Гетьмана, 1-Б, кв. 8, м. Київ, 03057 (UA), СНАРСЬКИЙ ОЛЬГЕРТ ВОЛОДИМИРОВИЧ, просп. Ювілейний, 81-А, кв. 10, м. Харків, 61111 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 05.08.2026, Бюл.№ 31	(74) Представник: Савченко Галина Миколаївна, реєстр. №291

(54) ГІДРОДИНАМІЧНИЙ РОТОРНИЙ ТЕПЛОГЕНЕРАТОР З РЕКУПЕРАЦІЄЮ

(57) Реферат:

Гідродинамічний роторний теплогенератор з рекуперацією містить статор, підвідні та відвідні патрубки, через які пропускають рідину в циліндричну порожнину, де встановлений з можливістю обертання на циліндричному валу дисковий ротор, що має отвори. При цьому статор виконаний у вигляді розташованих всередині корпусу двох перфорованих наскрізними отворами статорних дисків з радіальними проточками, що розширюються ближче до краю диска. Дисковий ротор встановлений із зазором щодо статорних дисків і виконаний з двосторонніми радіальними проточками, що розширюються ближче до краю диска. При цьому щонайменше один відвідний і один підвідний патрубки замкнуті один на одній і утворюють замкнений рекупераційний ланцюг для рециркуляції рідини.

UA 163812 U



Корисна модель належить до галузі техніки, пов'язаної з нагрівом рідини для різних технологічних цілей у народному господарстві і, зокрема, може використовуватись у комунальному господарстві для ефективного опалення житлових приміщень.

Відомі нагрівачі в теплообмінних системах з камерами спалювання органічного та неорганічного палива, ядерними реакторами розщеплення, а також електричними підігрівачами, які діють на підставі омичного нагріву матеріалів з високим питомим опором (Л.П. Фоминский. Сверхединичные теплогенераторы против Римского клуба. Роторный теплогенератор. - Черкассы: "ОКО-Плюс", 2003, с. 346-350).

Теплогенератори такого типу мають порівняно низький коефіцієнт перетворення енергії, яка виділяється при згоранні чи розщепленні палива, у теплову енергію рідини, яка нагрівається при цьому, що призводить до значних питомих витрат маси палива на одиницю тепла, яке передається рідині. Крім того, у процесі горіння палива споживається атмосферний кисень, а в атмосферу викидається діоксид вуглецю, оксиди азоту, оксиди металів, а також рідкі шлаки, які у сукупності забруднюють атмосферу, ґрунт та ґрунтові води.

Використання ядерних реакцій розщеплення урану, плутонію та торію, не зважаючи на високе питома масове виділення енергії у кінцевій стадії процесу, потребує достатньо дорогих та небезпечних для навколишнього середовища технологічних операцій по захороненню продуктів розщеплення, що суттєво знижує привабливість даного способу одержання теплової енергії.

Найближчим аналогом є нагрівач рідини (патент України № 50608А, МПК F24J 3/00, публ. 15.10.2002, бюл. № 10), який складається з корпусу статора, виконаного з відрізка сталевий труби, який має кришку і фланець з отворами (підвідним і відвідним патрубками) та циліндричну порожнину, через які перепускають рідину, яка нагрівається. У порожнині встановлений з можливістю обертання дисковий циліндричний ротор, закріплений на циліндричному валу. Ротор має на своїй поверхні безліч поглиблень та/або отворів. Такий пристрій характеризується чистотою одержання теплової енергії для нагріву рідини і має коефіцієнт перетворення первинної енергії, яка підводиться для обертання ротора та нагріву рідини, більше 100 %.

Однак у найближчого аналогу не використовуються усі потенційні можливості перетворення механічної енергії у теплову.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення гідродинамічного роторного теплогенератора з рекуперацією, шляхом введення рекуперації між одним з його виходів і одним з його входів, за рахунок цього забезпечується більш ефективне перетворення механічної енергії в теплову в порівнянні з аналогічними теплогенераторами без рекуперації, тобто забезпечується підвищення теплоефективності нагріву.

Поставлена задача вирішується тим, що в гідродинамічному роторному теплогенераторі з рекуперацією, що містить статор, підвідні та відвідні патрубки, через які пропускають рідину в циліндричну порожнину, де встановлений з можливістю обертання на циліндричному валу дисковий ротор, що має отвори, згідно з корисною моделлю, статор виконаний у вигляді розташованих всередині корпусу двох перфорованих наскрізними отворами статорних дисків з радіальними проточками, що розширюються ближче до краю диска, а дисковий ротор встановлений із зазором щодо статорних дисків і виконаний з двосторонніми радіальними проточками, що розширюються ближче до краю диска, при цьому щонайменше один відвідний і один підвідний патрубки замкнуті один на одний і утворюють замкнений рекупераційний ланцюг для рециркуляції рідини.

Наявність у пристрої, що заявляється, дискового ротора дозволяє при його обертанні та забезпеченні рекуперації рідини поряд з кавітаційними процесами забезпечити ефективний розігрів рідини.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено поперечний розріз гідродинамічного роторного теплогенератора з рекуперацією.

Роторний теплогенератор з рекуперацією складається з корпусу 4, що утворює дві камери колектора 3, 10, циліндричну робочу камеру 6 з вхідними патрубками 1, вихідними патрубками 8 і рекупераційним патрубком 12, у якій встановлено з зазором дисковий ротор 7 з двосторонніми радіальними проточками, що розширюються ближче до краю диску, закріплений на циліндричному валу 2, виконаному з можливістю обертання, і двох металевих статорних дисків 5, 9, які мають радіальні проточки що розширюються ближче до краю диску та прохідні отвори 11. Патрубок 12 у нашому прикладі здійснює рекуперацію рідини.

Пристрій працює наступним чином:

Робоча рідина, що підлягає нагріванню, подається через патрубок 1 у камеру колектора 3 та крізь прохідні отвори 11 статорного диску 5 у робочу камеру 6 корпусу 4. При обертанні ротора 7 формуються відцентрові сили в робочій рідині і рідина починає рух в радіальному напрямку до

периферії робочої камери 6 з утворенням в обсязі рідини кавітаційних бульбашок перегрітої пари. Частина рідини спрямовується через патрубок 8 у зовнішню систему опалення, а інша частина рідини через рекупераційний патрубок 12, камеру колектора 10 і прохідні отвори 11 статорного диску 9 подається назад в робочу камеру 6. Таким чином частина рідини постійно

5

обертається в об'єм порожнини 6, чим підвищує температурну якість рідини нагрівача. Обертання рідини або її рекуперація призводять до підвищення коефіцієнту перетворення механічної енергії обертів ротора 7 у теплову енергію рідини, та підвищує теплову ефективність нагрівача.

10

У заявленій корисній моделі перетворення механічної енергії ротора в енергію активації проводиться більш ефективно (механічна енергія обертання - кавітаційна енергія), ніж в системах без рекуперації. Тому запропонована конструкція призводить до підвищення ККД пристрою, так як регенерація призводить до еквівалентного збільшення розмірів зони кавітації і, відповідно, до більшої активації в одиницю часу обсягу робочої рідини, що і підвищує теплопродуктивність пристрою.

15

Відповідно до корисної моделі виготовлений теплогенератор з числом обертів електродвигуна 3000 об/хв і електричною потужністю 22 кВт, при цьому діаметри ротора і статорних дисків є однаковими і рівні 215 мм, ширина зазору між статорними дисками і ротором в перпендикулярному перерізі 25 мм. Діаметр прохідних отворів в статорних дисках 7 мм. Температура води на виході до 98 °С, вихідна теплова потужність 30 кВт, споживана потужність

20

15 кВт. За результатами випробувань, як пристрою для нагріву води, встановлено, що введення рекуперації збільшує теплоефективність пристрою в два рази.

При проведенні випробувань встановлено, що пристрій генерує теплову енергію, в два рази перевищує енергію, яка споживається від зовнішнього джерела, тобто є генератором тепла з ефективністю роботи близько 200 %.

25

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Гідродинамічний роторний теплогенератор з рекуперацією, що містить статор, підвідні та відвідні патрубки, через які пропускають рідину в циліндричну порожнину, де встановлений з

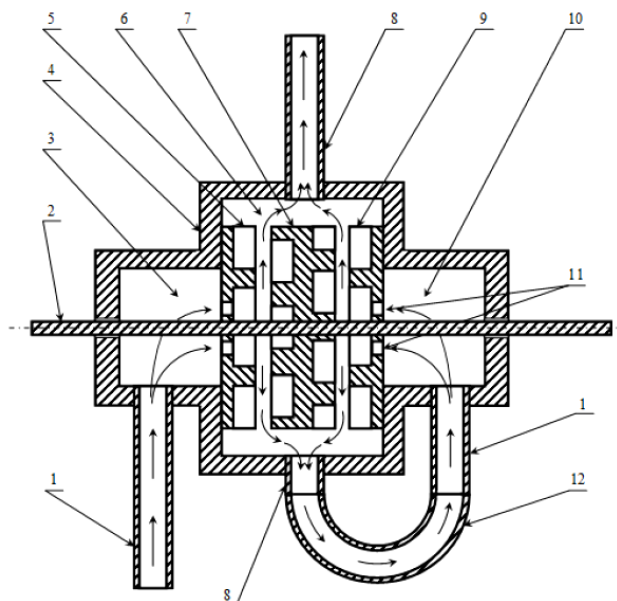
30

можливістю обертання на циліндричному валу дисковий ротор, що має отвори, який

відрізняється тим, що статор виконаний у вигляді розташованих всередині корпусу двох перфорованих наскрізними отворами статорних дисків з радіальними проточками, що розширюються ближче до краю диска, а дисковий ротор встановлений із зазором щодо статорних дисків і виконаний з двосторонніми радіальними проточками, що розширюються

35

ближче до краю диска, при цьому щонайменше один відвідний і один підвідний патрубки замкнуті один на одний і утворюють замкнений рекупераційний ланцюг для рециркуляції рідини.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

ДО "Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій", вул. Дмитра Годзенка, 1, м. Київ – 42, 01601