



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92661** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
F24J 3/00

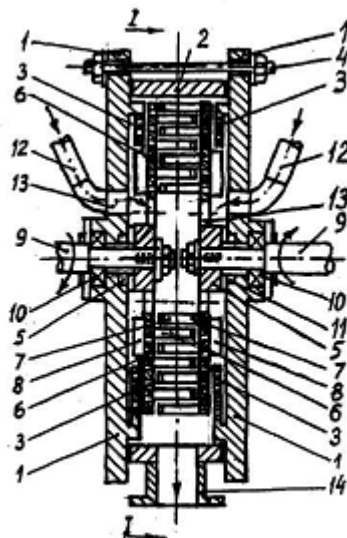
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2014 03402	(72) Винахідник(и):	Герасимов Генріх Григорович (UA), Герасимов Євгеній Генріхович (UA), Кічолла Катерина Миколаївна (UA)
(22) Дата подання заявки:	03.04.2014	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33000 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	26.08.2014		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	26.08.2014, Бюл.№ 16		

(54) КАВІТАЦІЙНО-ВИХРОВИЙ ТЕПЛОГЕНЕРАТОР

(57) Реферат:

Кавітаційно-вихровий теплогенератор містить корпус з підвідними і відвідними патрубками і перфорованими статорами у вигляді дисків, ротори з імпелерами і перфорованими кільцями розміщені всередині корпусу, закріплені на незалежних валах, мають незалежні приводи і обертаються в протилежних напрямках. Кожен з перфорованих дисків на внутрішній стороні ротора має лопатки, розташовані за напрямом лопатей робочого колеса відцентрового насоса, зібрані в незалежні кошики, розміщені всередині один одного з зазорами.



Фиг. 1

UA 92661 U

Корисна модель належить до теплоенергетики і використовується в системах нагрівання рідин при опаленні житлових будинків і споруд промислового призначення.

Відомий дезінтегратор Хінта I.O. (патенти SU № 984125, 1979 р.; SU № 955592, 1980 р.) складається з двох роторів-кошків з пальцями (білами), які входять один в другий і обертаються в протилежних напрямках. Дезінтегратор призначений для подрібнення сипких матеріалів, активації рідин, приготування суспензій і емульсій, в тому числі і водовугільного палива. Недоліком пристрою є швидке витирання пальців циліндричної форми. Застосування пальців у вигляді прямокутників підвищує ефективність роботи дезінтегратора.

Гідросонна помпа Григгса (патент США № 5188090, н. кл. 126/247 Griggs J.L. dsl 23.02.93) - це фрикційний нагрівник води найпростішої конструкції, який включає основний елемент - алюмінієвий циліндр, що обертається, і на поверхні якого висвердлені багато отворів-заглиблень. Ці отвори мають діаметр 10 мм і глибину таку, як діаметр. Зазор між циліндром і корпусом 1 мм. В торцях корпусу є отвори для підводу і відводу рідини. Нагрів води здійснюється в зазорі між циліндричними поверхнями ротора і статора як в результаті тертя води об ці поверхні при швидкому обертанні ротора, так і в результаті завихрень води в поглибленнях і кавітаційних процесах в них. Недоліком цього пристрою є швидке руйнування поверхні циліндра і недостатньо ефективне використання внутрішнього об'єму корпусу.

Відомий насос-теплогенератор для автономних замкнених систем тепlopостачання (патент RU № 2160417 від 1998.05.29), який включає порожнистий корпус зі всмоктувальним патрубком для підводу холодної рідини і нагнітальний патрубок для відводу гарячої рідини, і розташований всередині корпусу ротор у вигляді робочого колеса відцентрового насоса з отворами на периферії і статор з отворами, які встановлені коаксіально ротору, причому отвори в роторі виконані в вигляді коноїдальних насадок зі звуженням в бік статора, а отвори останнього - у вигляді насадок з різким розширенням, які плавно переходять у конічні насадки з кутом розширення $\alpha = 90^\circ$. Недоліком є громіздкість і велика металоємність конструкції.

Відомий роторний кавітаційний насос-теплогенератор (патент RU 2231004 від 2002.10.23) відрізняється від попереднього наявністю розсіювачів на виході з отворів статора. Недоліки пристрою аналогічні попереднім.

Відомий кавітаційно-вихровий теплогенератор (патент RU № 2235950 від 2003.03.27) включає корпус, який має патрубки для підводу холодної рідини і нагнітальний патрубок для відводу гарячої рідини і розташований всередині корпусу перфорований статор і ротор в вигляді дисків, нагнітальний насос, привод роторів, які обертаються в протилежні сторони. Недоліки пристрою полягають в тому, що при багатодисковому теплогенераторі зустрічний рух дисків можливий лише для двох внутрішніх дисків.

Як найближчий аналог (прототип) корисної моделі вибрано кавітаційно-вихровий теплогенератор (патент RU № 2269075 від 2004.07.05), який включає корпус з підвідним і відвідним патрубками, всередині якого розташований статор в вигляді перфорованих наскрізними отворами кільцевих дисків; роторів, виконаних у вигляді двох співвісних дисків, що встановлені з зазором відносно один одного, причому кожен з роторів виконаний в вигляді ступінчастого диска з потовщеною центральною частиною і потоншеною периферійною частиною; на зовнішній поверхні центральної частини ротора змонтовані радіально напрямлені лопатки закриті кільцевою пластиною з утворенням вихрового насоса; вхідні патрубки розташовані на бокових поверхнях корпусу в районі вхідних отворів насосів вихроутворювачів, а вихідні патрубки розташовані на периферійній поверхні корпусу.

Недоліком даної корисної моделі є наявність в центральній частині роторів потовщених дисків з рівною поверхнею, які збільшують масу і вартість пристрою, але не приймають участі в інтенсифікації процесу нагрівання рідини.

В основу корисної моделі поставлено задачу інтенсифікації процесу нагрівання рідини (води, розчинів, суміші і ін.) при використанні ефектів взаємодії різнонаправлених струменів, ударних навантажень, вихроутворення і кавітації.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у кавітаційно-вихровому генераторі, який включає корпус з впускним і випускним патрубками, статори і ротори у вигляді перфорованих дисків з співвісно розташованими кошиками з лопатками (білами), причому ротори змонтовані на незалежних валах, мають незалежні приводи і обертаються в протилежних напрямках, а статори виконані у вигляді двох перфорованих кілець, які розташовані в просторі між стінками корпусу і роторами.

Кавітаційно-вихровий генератор включає корпус, який складається з двох напівкорпусів 1 і обичайки 2; статор, який виконаний в вигляді двох перфорованих кілець 3, що закріплені до напівкорпусів 1; шпильок 4, які стягують напівкорпуси і обичайку; двох роторів 5, які виконані в вигляді перфорованих дисків 6 з лопатками-білами 7 і імперерами 8, (фіг. 1 і фіг. 2). Ротори

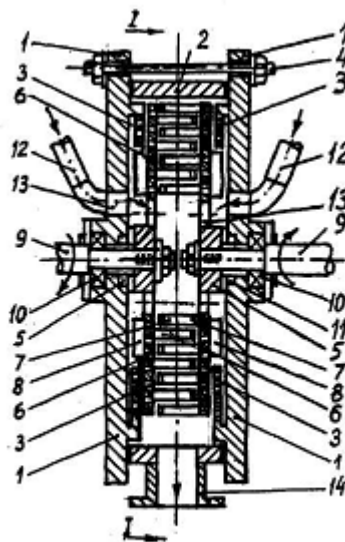
змонтовані на двох незалежних валах 9, які встановлені в підшипникових вузлах 10 і мають ущільнюючі вузли 11, (фіг. 1 і фіг. 2). Подача рідини, що нагрівається, здійснюється через патрубки 12 і вікна 13 в дисках роторів, відведення рідини відбувається через патрубок 14, який приєднаний знизу до обичайки 2 корпуса теплогенератора, (фіг. 1 і фіг. 2).

5 Кавітаційно-вихровий теплогенератор працює наступним чином.

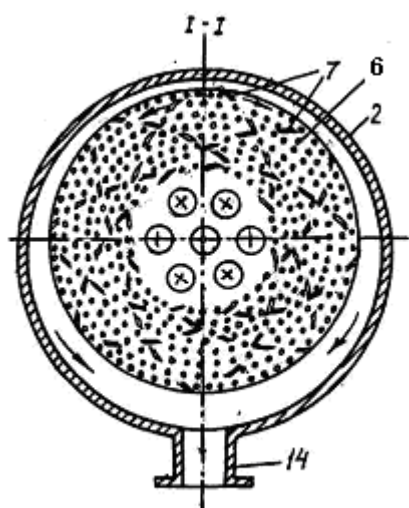
Рідина за рахунок розрідження, яке утворюється імпелерами 8 і лопатками 7 роторів 5, з підвідних патрубків через отвори 13 надходить в міжлопатевий простір і в простір між перфорованими кільцями статора 3 напівкорпусами 1, а далі через перфорацію пульсуючим потоком в зазори між ротором і кільцями статора. Кожна лопатка з кошиків ротора при обертанні їх в протилежних напрямках утворює зустрічні струмені з підвищеним тиском, які, потрапляючи в зони вихроутворення за лопатками, призводять до замикання кавітаційних каверн, в наслідок чого виникає значне місцеве підвищення температури і тиску. Додатковим ініціатором утворення вихорів і пульсацій потоку слугує періодичне взаємне перекривання отворів в дисках роторів і кільцях статора. Разом ці явища сприяють інтенсивному перетворенню кінетичної енергії рідини в теплову енергію.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Кавітаційно-вихровий теплогенератор, що містить корпус з підвідними і відвідними патрубками і перфорованими статорами у вигляді дисків, ротори з імпелерами і перфорованими кільцями розміщені всередині корпусу, закріплені на незалежних валах, мають незалежні приводи і обертаються в протилежних напрямках, який **відрізняється** тим, що кожен з перфорованих дисків на внутрішній стороні ротора має лопатки, розташовані за напрямом лопатей робочого колеса відцентрового насоса, зібрані в незалежні кошики, розміщені всередині один одного з зазорами.



Фіг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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