



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62035 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
F23C 9/00  
F24H 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ТЕПЛОГЕНЕРАТОР ДЛЯ СПАЛЮВАННЯ РІДКОГО ПАЛИВА

1

(21) u201100506

(22) 17.01.2011

(24) 10.08.2011

(46) 10.08.2011, Бюл.№ 15, 2011 р.

(72) ЗІНСЬКИЙ ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ЗІНСЬКИЙ ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ

(57) Теплогенератор для спалювання рідкого палива, переважно відпрацьованого масла, що містить закриту ємність для факельного пошарового спалювання рідкого палива, яка оснащена поворотною заслінкою для регулювання маси й об'єму повітря, що надходить у цю ємність, нагрівник, який виготовлений з матеріалу підвищеної теплоємності й з'єднаний з димогарною трубою й з ка-

2

мером допалювання не згорілих у топкових газах краплинних часток палива, що являє собою циліндричний завихритель із рівномірно розташованими на його бічній поверхні наскрізними отворами, який пов'язаний своєю порожниною з порожниною згаданої закритої ємності, який відрізняється тим, що він постачений водопідігрівачем, установленим на нагрівнику, виконаним із циліндричним виступом, що охоплює димогарну трубу з утворенням кільцевої порожнини, при цьому водопідігрівач оснащений вхідним і вихідним патрубками, призначеними для подачі циркулюючої води в автономну систему обігріву приміщень.

Корисна модель, що заявляється, належить до теплоенергетики, а більш конкретно - до теплогенераторів, які забезпечують повне спалювання рідкого палива, переважно відпрацьованих нафтових і синтетичних масел, і може бути використана для нагрівання повітря як агент обігріву приміщень різного технологічного призначення - дачних будинків, теплиць, гаражів, зерносховищ і т.д.

Відома автономна система опалення, що містить один або кілька локальних ділянок по числу опалювальних приміщень, що включає установлені у цих приміщеннях масляні радіатори, у яких функцію тіла, що нагрівається, виконують електричні нагрівальні елементи (див. наприклад, опис свідоцтва на корисну модель РФ № 15928, F24D 13/04).

Зазначені електричні нагрівальні елементи виконуються у вигляді дровових спіралей, зіг'ягоподібних стрічок або литих деталей, виготовлених зі сплавів з високим питомим електричним опором (ніхром, хромаль) або у вигляді графітових або карборундових стрижнів. Теплота від нагрітих електричних елементів передається випромінюючим елементам масляних радіаторів, по каналах яких циркулюють нафтові або синтетичні масла (див. наприклад, опис патенту на винахід РФ № 2065551, F24H 3/06).

Однак автономне опалення приміщень системами, що складаються з масляних радіаторів, є

дорогим через велику витрату електроенергії, що визначає їх украй незначне використання у побуті.

Відома також побутова опалювальна система з незначною витратою електроенергії, до складу якої відносяться автономна котельня установка парового опалення, яка використовується для обігріву індивідуальних житлових будинків, гаражів, теплиць і інших приміщень різного технологічного призначення (див. наприклад опис патенту на винахід РФ №2045699, F22B 1/30). Суть винаходу полягає у тому, що теплова енергія утворюється при нагріванні і закипанні води за рахунок протікання між розташованими у водному середовищі електродами електричного струму, витрати якого незначні.

Однак у зв'язку з тим, що нагрівання й випарювання води здійснюються у малому просторі, об'єм пари незначний, що визначає використання даної системи обігріву повітря тільки для невеликих приміщень.

Найбільш доцільним і економічно вигідним є здійснення обігріву більших по площі приміщень за рахунок процесу горіння пального і окислювача. Екзотермічна реакція, що полягає у швидко поточному хімічному перетворенні, визначає значне виділення тепла. На цьому напрямку активно створюються нові способи й пристрої для ефективного одержання тепла. Всі вони, по своїй суті, полягають у спалюванні рідкого палива у теплоге-

(19) UA (11) 62035 (13) U

нераторі, при якому паливо подають у закриту ємність, що є первинною камерою спалювання, а потім його підпалюють із одночасною подачею первинного повітря для безперервної підтримки пошарового факельного горіння палива, після чого роблять допалювання не згорілих у топкових газах часток палива у камері допалювання за рахунок надлишкової подачі в цю камеру вторинного повітря, яке змішується з палаючою і завихреною тепловитранною сумішшю, що сприяє повному згорянню палива з наступною передачею теплоти пароутворення тілу, яке нагрівається (див. наприклад, опису патентів на винаходи РФ: № 2306483 F23C 9/06, № 2350844 F23R 3/30 і № 2301376 F23R 3/02).

З урахуванням цих відомих систем обігріву приміщень розроблений простий по конструкції й ефективний у використанні теплогенератор, опис якого розміщений у інтернеті - електронна адреса [www.azi.at.ua](http://www.azi.at.ua).

Зазначений теплогенератор є найближчим аналогом (прототипом).

Відомий теплогенератор і той, що заявляється, мають такі схожі ознаки: теплогенератор для спалювання рідкого палива, переважно відпрацьованого масла, що містить закриту ємність для факельного пошарового спалювання рідкого палива, яка оснащена поворотною заслінкою для регулювання маси й об'єму повітря, що надходить у цю ємність, і нагрівник, який виготовлений з матеріалу підвищеної теплоємності і з'єднаний з димогарною трубою і з камерою допалювання не згорілих у топкових газах краплинних часток палива, що являє собою циліндричний завихритель із рівномірно розташованими на його бічній поверхні наскрізними отворами, який зв'язаний своєю порожниною з порожниною згаданої закритої ємності.

Однак великий потенціал відомого теплогенератора по генерації теплової енергії використовується неефективно через незначну тепловипромінювальну поверхню нагрівника, що обмежує його використання для обігріву тільки невеликих по площі приміщень.

В основу корисної моделі поставлена задача створити теплогенератор з розширеними можливостями використання шляхом збільшення поверхні нагрівника і за рахунок технічного результату, що полягає в одночасному використанні у процесі теплообміну як газоподібного, так і рідкого теплоносія.

Для вирішення цієї задачі теплогенератор для спалювання рідкого палива, переважно відпрацьованого масла, що містить закриту ємність для факельного пошарового спалювання рідкого палива, яка оснащена поворотною заслінкою для регулювання маси й об'єму повітря, що надходить у цю ємність, і нагрівник, який виготовлений з матеріалу підвищеної теплоємності і з'єднаний з димогарною трубою і з камерою допалювання не згорілих у топкових газах краплинних часток палива, що являє собою циліндричний завихритель із рівномірно розташованими на його бічній поверхні наскрізними отворами, який пов'язаний своєю порожниною з порожниною згаданої закритої ємності, відповідно до корисної моделі, постачаний водопідігрівачем,

установленим на нагрівнику, і виконаний із циліндричним виступом, що охоплює димогарну трубу з утворенням кільцевої порожнини, при цьому водопідігрівач оснащений вхідним і вихідним патрубками, призначеними для подачі циркулюючої води в автономну систему обігріву приміщень.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у такому.

Завдяки тому, що запропонований теплогенератор постачаний водопідігрівачем, що встановлений на нагрівачі і виконаний із циліндричним виступом, який охоплює, з утворенням кільцевої порожнини, димогарну трубу, теплова енергія або тепловий обмін одночасно здійснюється у двох напрямках: по-перше, за рахунок теплового випромінювання тепло передається у навколишнє середовище від тієї поверхні нагрівника, яка не перекрита водопідігрівачем і, по-друге, за рахунок конвективного теплообміну теплова енергія передається від стінок водопідігрівача до рідкого теплоносія (воді), призначеного для примусового циркулювання в автономній системі обігріву приміщення. Причому зазначена система обігріву приміщень не є ознакою формули корисної моделі - це поняття включене як пояснювальна частина формули для розкриття призначення вхідного й вихідного патрубків водопідігрівача, які є істотними ознаками.

Незважаючи на те, що в цілому відмітні ознаки корисної моделі відомі з рівня техніки, стосовно прототипу вони є новими й проявляють корисні властивості, що полягають у розширенні можливостей використання теплогенератора шляхом збільшення сумарної поверхні тіла, що нагрівається.

Таким чином у запропонованому теплогенераторі збільшена поверхня нагрівача, який нагрівається, за рахунок водяного обігріву приміщень, тобто ефективно використовуються два теплоносії - газоподібний і рідкий. У результаті, за рахунок зростання сумарного теплового потоку і зменшення загубленої теплоти, забезпечується обігрів більших по площі приміщень, а, отже, розширюється можливість використання в теплоенергетиці теплогенератора, який заявляється.

Пропонований теплогенератор більш докладно представлений на кресленні.

Він містить закриту ємність 1 для первинного факельного спалювання розміщеного у ній рідкого палива, переважно відпрацьованого масла, яка оснащена поворотною заслінкою 2 для регулювання маси й об'єму повітря, що надходить у цю ємність за рахунок заданого часткового перекриття зазначеною заслінкою отвору 3, нагрівач 4, який виготовлений з матеріалу підвищеної теплоємності й з'єднаний з димогарною трубою 5 і з камерою допалювання не згорілих у топкових газах краплинних часток палива, що являє собою циліндричний завихритель 6 з рівномірно розташованими на його бічній поверхні наскрізними отворами 7, який пов'язаний своєю порожниною з порожниною 8 згаданої закритої ємності 1.

Відмінністю теплогенератора, який заявляється є те, що він постачаний водопідігрівачем 9, установленим на нагрівник 4, який виконаний із

циліндричним виступом 10, що охоплює димогарну трубу 5 з утворенням кільцевої порожнини 11, при цьому водопідігрівач 9 оснащений входним 12 і вихідним 13 патрубками, призначеними для подачі циркулюючої води в автономну систему обігріву приміщень.

Теплогенератор працює таким способом.

Спочатку ємність 1, що є первинною камерою спалювання рідкого палива, заповнюють до необхідного рівня зазначеним паливом, переважно відпрацьованим нафтовим або синтетичним маслом. Крім цього, як паливо, можуть використовуватися відпрацьовані індустріальне, машинне, трансформаторне масла, а також сланцеве масло, дизпаливо, відходи лакофарбової промисловості. Потім у ємність 1 вводять невелику кількість швидко палаючого вуглеводного палива, (наприклад бензину), яким створюють початковий енергетичний імпульс, що забезпечує протікання екзотермічної реакції шляхом полум'яного пошарового горіння відпрацьованого масла в середовищі окислювача, як такий використовується повітря, що надходить у необхідному об'ємі й масі у заздалегідь установлений простір, утворений з урахуванням максимального згорання палива заслінкою 2 і частиною не перекритого нею отвору 3. При горінні масла його органічні речовини розкладаються й виділяються у вигляді пари і газів, які, як первинний теплоносі, надходять у вторинну ка-

меру для їх допалювання. Завдяки тому, що камера допалювання являє собою циліндр 6, продукти горіння у вигляді пари і газів, перебуваючи у зоні зниженого тиску, нагнітаються у нагрівач 4 повітряними потоками, що проходять через отвори 7, тобто камера допалювання працює як ежектор. При цьому не згорілі у ємності 1 краплинні частки масла повністю згоряють за рахунок їх гарної кавітаційної якості, що проявляється у порушенні їх внутрішньої суцільності, яка заповнена повітрям, парою масла або їхньою сумішшю. Завдяки тому, що теплогенератор оснащений водопідігрівачем 9, що несе вторинний теплоносі і розташований на нагрівачі 4 з охопленням димогарної труби 5 з утворенням кільцевої порожнини 11, передача теплової енергії у навколишнє середовище здійснюється як за рахунок випромінювання від тої поверхні нагрівача 4, що не перекрита водопідігрівачем 9, так і за рахунок конвективного теплообміну, тобто передачі тепла від водопідігрівача до, примусово циркулюючої у ньому, води, для чого передбачені входний 12 і вихідний 13 патрубки.

Таким чином розширені можливості використання теплогенератора шляхом збільшення поверхні нагрівання нагрівача і за рахунок технічного результату, що полягає в одночасному використанні у процесі теплообміну як рідкого, так і газоподібного теплоносіїв.



