



УКРАЇНА

(19) UA (11) 32781 (13) A

(51) 6 F24J3/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТЕПЛОНАСОСНА УСТАНОВКА

(21) 98041851

(22) 10.04.1998

(24) 15.02.2001

(46) 15.02.2001, Бюл. №1, 2001р.

(72) Усенко Юрій Іванович, Усенко Андрій Юрійович

(73) Усенко Юрій Іванович

(57) Теплонасосна установка, до складу якої входять: насос, зв'язаний з теплообмінником, розташованим у ємкості, заповненій холодоагентом, та утворюючим з нею випарювач, компресор та конденсатор, об'єднані завдяки трубопроводу у замкнений контур, яка **відрізняється** тим, що вона додатково утримує у своєму складі вихрову камеру, розташовану між насосом та теплообмінником.

Винахід відноситься до теплотехніки та може бути використаний для добування теплової енергії для опалення будинків та споруд. Відома теплонасосна установка, яка включає насос з теплообмінником, розташованим у ємкості, заповненій холодоагентом, та утворюючим з нею випарювач, компресор та конденсатор, об'єднані за допомогою трубопроводу у замкнений контур. /Е.І.Янговський "Промислові теплові насоси", М.Москва, Энергодрук, 1989 р. сторінка 11 - 12/.

У відомій установці первинний теплоносіє, у ролі якого можна використовувати воду або повітря, за допомогою насоса подається у теплообмінник, розташований у ємкості, що заповнена холодоагентом, та утворює випарювач разом з ним.

Холодоагент відбирає тепло у теплообмінника, випарюється та надходить у конденсатор, де піддається тиску. При цьому відповідно до циклу Карно його температура підвищується. Гарячий теплоносіє потрапляє до конденсатора, де охолоджується, передаючи тепло водяній мережі, що циркулює у системі опалення.

Недоліком відомої установки є великі витрати енергії на тиск холодоагента у компресорі, що знижує ефективність теплонасосної установки. При цьому, чим нижча температура холодоагента, тим більше витрачається енергії на тиск.

У основу цього винаходу поставлене завдання створення такої теплонасосної установки, використання якої дозволило би знизити витрати енергії на тиск, що дозволить збільшити ефективність її роботи.

Поставлене завдання вирішується тим, що у теплонасосній установці, крім насоса, зв'язаного з теплообмінником, що розміщений у ємкості, заповненій холодоагентом, та утворюючого з нею випарювач, компресор та конденсатор, об'єднані

за допомогою трубопроводу у замкнений контур, згідно винаходу установка додатково містить вихрову камеру, установлену між насосом та теплообмінником.

Низькотемпературний теплоносіє /вода або повітря/ за допомогою насоса з визначеною швидкістю та тиском тангенціально подають до вихрової камери, де він проходить по спіралі, набуваючи характер вихрового потоку. При цьому, згідно з відомими законами термодинаміки, температура його підвищується, підвищуючи температуру холодоагента, який проходить через теплообмінник.

Чим вища температура холодоагента, тим менше енергії витрачають на стиснення його у компресорі, тим вища ефективність роботи теплової установки.

У подальшому винахід пояснюється докладним описом його виконання з посиланням на креслення.

До складу теплонасосної установки входять: насос 1, зв'язаний з теплообмінником 2, розташованим у ємкості 3, заповненій холодоагентом та утворюючим з нею випарювач, компресор 4 та конденсатор 5, об'єднані за допомогою трубопроводу 6 у замкнений контур. Між насосом 1 та теплообмінником 2 встановлена вихрова камера 7. У центрі торцевої частини вихрової камери 7 встановлений відповідний патрубок 8, оснащений діафрагмовим клапаном /на кресленні не зазначено/.

Робота обладнання здійснюється наступним чином: первинний теплоносіє /вода або повітря/ за допомогою насоса 1 з певною швидкістю та тиском тангенціально подають до вихрової камери 7, де він проходить по спіралі, набуває характеру вихрового потоку. У периферійній частині вихрової камери температура його підвищується, а у осевій частині - знижується. Утворена холо-

(13) A

(11) 32781

(19) UA

дна складова потоку через відведений патрубок 8 виводиться з вихрової камери, а гаряча складова потоку поступає до теплообмінника 2. Температура гарячого потоку може регулюватися, для чого відвідний патрубок 8 оснащений діафрагмним клапаном.

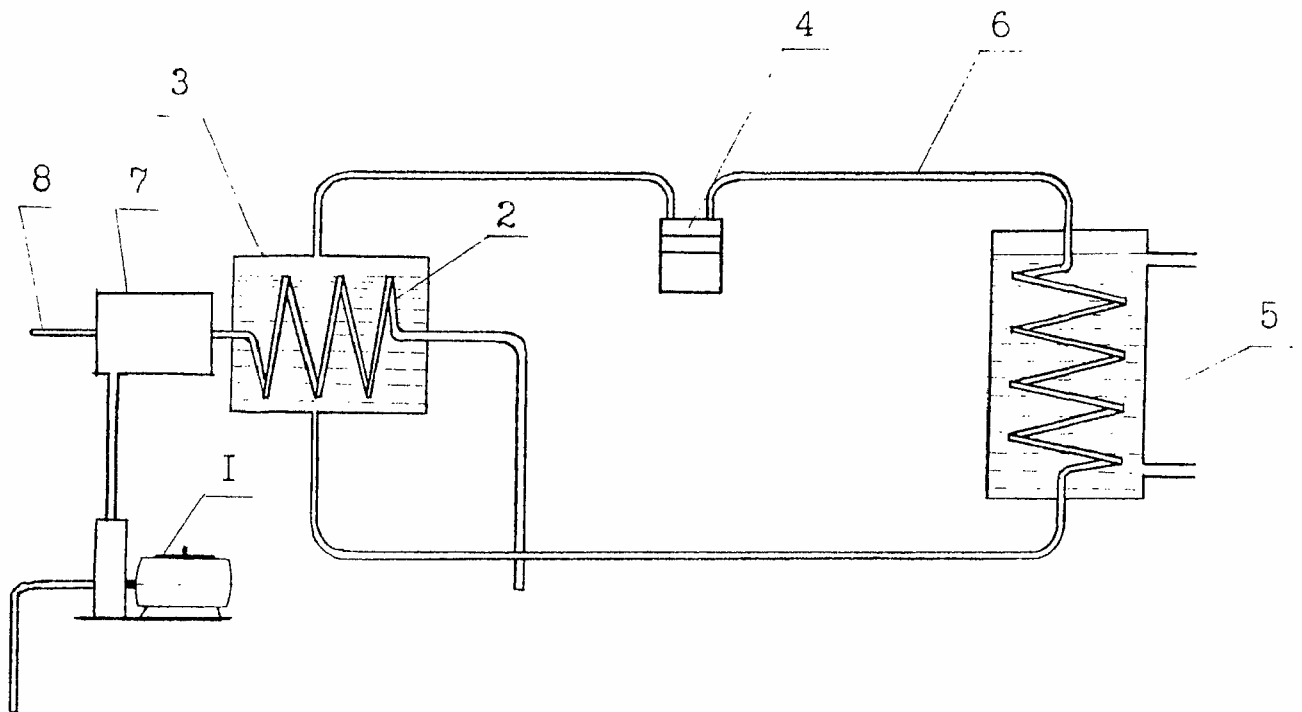
Холодоагент, яким заповнена ємність 3, утворюючи разом з теплообмінником 2 випарювач, нагрівається до температури значно більшої, ніж температура первинного теплоносія /води чи повітря/. А ніж вища температура холодоагента, поступаючого до компресора 4, тим менше енергії потрібно затратити на тиск. Далі холодоагент надходить до теплообмінника, конденсатора 5, де віддає тепло мережній воді, циркулюючій у системі опалення, а охолоджений холодоагент по трубопроводу 6 знову потрапляє до теплообмінника 2 випарювача. У подальшому цикл повторюється.

Теплонасосна установка може працювати у автоматичному режимі, при цьому зусилля тиску у компресорі 4, що забезпечує потрібну для опалення температуру мережної води, значно менше, ніж у відомій тепловій установці, прийнятий за прототип.

Застосування заявлюваної установки дозволить значно підвищити ефективність нагріву та знизити витрати традиційних видів енергії.

Установка проста у виготовленні та технічному обслуговуванні, може бути виготовлена в умовах промислового виробництва на стандартному устаткуванні з застосуванням вузлів та комплектуючих.

Теплонасосна установка може бути використана для створення автономної системи опалення будівель та споруд.



ДП “Український інститут промислової власності” (Укрпатент)
Бульв. Лесі Українки, 26, Київ, 01133, Україна
(044) 254-42-30, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид.арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ
Вул. Горького, 180, Київ, 03680 МСП, Україна
(044) 268-25-22
