



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **156502** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
F24D 15/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2023 05604**
(22) Дата подання заявки: **22.11.2023**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **04.07.2024**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **03.07.2024, Бюл.№ 27**

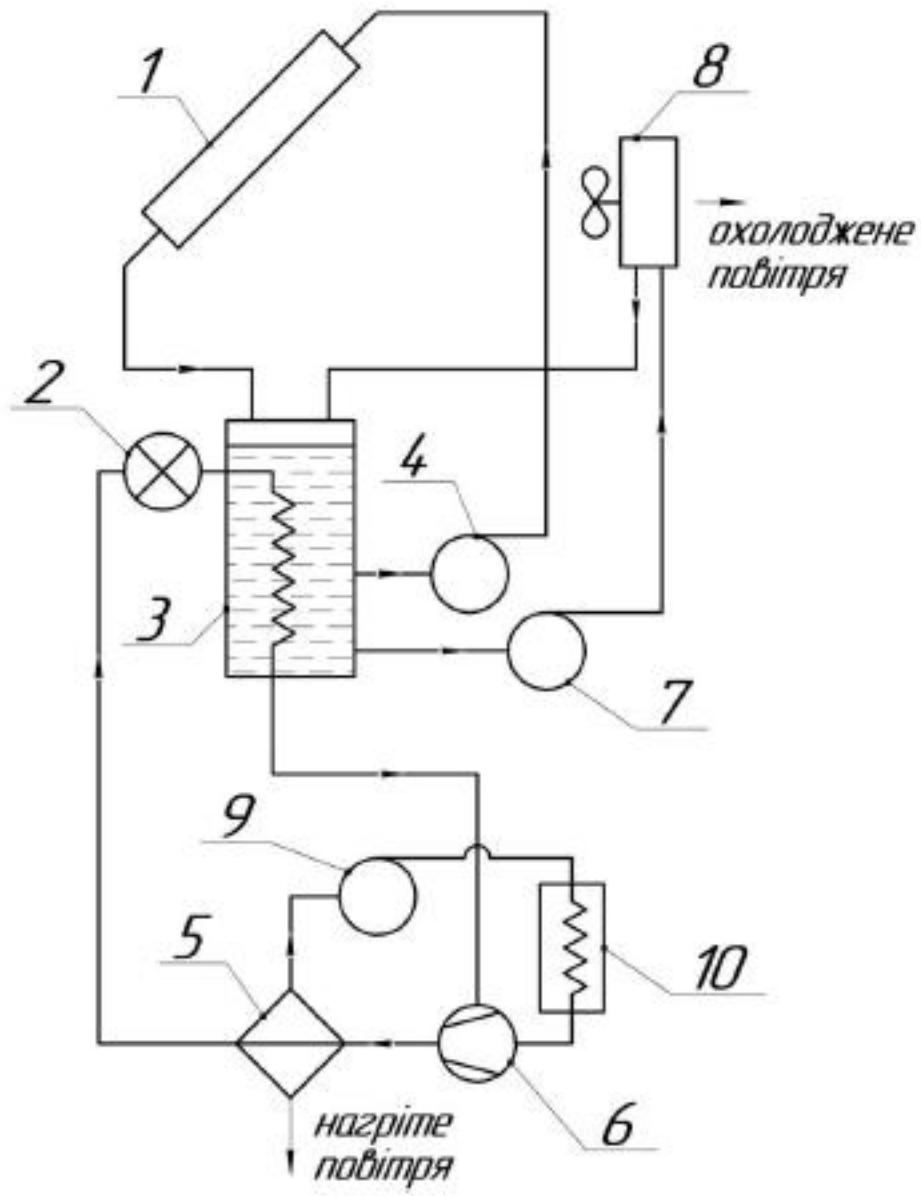
(72) Винахідник(и):
**Івченко Олександр Володимирович (UA),
Мелейчук Станіслав Станіславович (UA),
Скиданенко Максим Сергійович (UA),
Антоненко Сергій Сергійович (UA),
Сапожников Сергій В'ячеславович (UA),
Шарапов Сергій Олегович (UA),
Панченко Віталій Олександрович (UA),
Олада Євген Миколайович (UA),
Кулик Віталій Сергійович (UA),
Юрченко Олександр Юрійович (UA),
Євтушенко Святослав Олександрович (UA),
Листопадний Владислав Миколайович (UA),
Рясна Ольга Василівна (UA)**
(73) Володілець (володільці):
**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми,
40007 (UA)**
(74) Представник:
ГУДКОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(54) ТЕПЛОНАСОСНА УСТАНОВКА ТИПУ ГЕЛІОСИСТЕМА-ВОДА ДЛЯ СИСТЕМИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ОПАЛЕННЯ

(57) Реферат:

Теплонасосна установка типу геліосистема-вода для системи індивідуального опалення, яка містить сонячний колектор, дросельний клапан, випарник, бак, насос, зовнішній теплообмінник типу повітря-вода, з'єднані між собою трубопроводами. В системі використовується рідинно-паровий ежектор, який за допомогою трубопроводів з однієї сторони приєднаний до сепаратора, а з іншої - до теплообмінника-підігрівача, які при цьому з'єднані з додатковим насосом трубопроводами.

UA 156502 U



Корисна модель належить до галузі малої енергетики, а саме до систем індивідуального опалення.

Відома теплонасосна установка з випарником, зануреним в бак-акумулятор тепла, до складу якої входять сонячний колектор, дросельний клапан, випарник, бак, конденсатор, пароструминний компресор, насос, зовнішній теплообмінник типу повітря-вода, у якій виробництво тепла здійснюється за допомогою пароструминного компресора [Рей Д., Макмайкл Д. Тепловые насосы: Изд-во: Pergamon Press, Oxford, 1979. Пер. с англ. - М.: Энергоиздат, 1982. - 224 с.].

Недоліком відомої установки є низька ефективність компресора, який входить до складу установки та значна величина масової витрати холодоагенту.

Компресор, який входить до складу теплонасосної системи, використовують під час відкачування холодоагенту з конденсатора теплонасосного контуру. При цьому робоча пара, яка надходить до пароструминного компресора, частково конденсується і є незворотною в циклі. Таким чином існує необхідність у постійній подачі робочої пари в систему від зовнішнього джерела.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення теплонасосної установки з випарником, зануреним в бак-акумулятор тепла шляхом зміни її складу і конструкції, що дозволить використовувати у вакуумному агрегаті як активне середовище воду, яка є оборотною речовиною.

Поставлена задача вирішується тим, що в теплонасосній установці типу геліосистема-вода для системи індивідуального опалення, що містить сонячний колектор, дросельний клапан, випарник, бак, насос, зовнішній теплообмінник типу повітря-вода, з'єднані між собою трубопроводами, згідно з корисною моделлю, в системі використовується рідинно-паровий ежектор, який за допомогою трубопроводів з однієї сторони приєднаний до сепаратора, а з іншої - до теплообмінника-підігрівача, які при цьому з'єднані з додатковим насосом трубопроводами.

Використання теплонасосної установки типу геліосистема-вода для системи індивідуального опалення з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє зменшити ресурсоспоживання та енергоспоживання установки та підвищити її ККД зі збереженням функціонального призначення за рахунок використання у вакуумному агрегаті як активного середовища води, яка є оборотною речовиною.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено теплонасосну установку типу геліосистема-вода для системи індивідуального опалення.

Сонячний колектор 1 з'єднаний трубопроводами з баком 4. З баку 4 рідина перекачується насосом 7 через зовнішній теплообмінник типу повітря-вода 8. Вихід з рідинно-парового ежектора 6 з'єднаний з входом в випарник 3. Вихід з випарника 3 з'єднаний з входом в дросельний клапан 2. Вихід з дросельного клапана 2 з'єднаний з входом в сепаратор 5. Вихід з сепаратора 5 з'єднаний з входом в рідинно-паровий ежектор 6. Вихід з сепаратора 5 з'єднаний з входом в насос 9. Вихід з насоса 9 з'єднано з входом в теплообмінник-підігрівач 10. Вихід з теплообмінника-підігрівача 10 з'єднано з входом в рідинно-паровий ежектор 6.

Установка працює таким чином.

Теплонасосна установка типу геліосистема-вода для системи індивідуального опалення містить сонячний колектор 1, який з'єднаний з входом в бак 4. Стиснений холодоагент в рідинно-паровому ежекторі 6 через випарник 3 і дросельний клапан 2 конденсується в сепараторі 5. Рідина з бака 4 перекачується насосом 7 через зовнішній теплообмінник типу повітря-вода 8. При цьому нагріте повітря виходить з конденсатора 5, а охоложене повітря - через зовнішній теплообмінник типу повітря-вода 8. На виході з сепаратора 5 рідка фаза повертається в контур активного потоку рідинно-парового ежектора за допомогою циркуляційного насоса 9. Підігрів цієї води здійснюється в теплообміннику-підігрівачі 10.

Таким чином, використовуючи теплонасосну установку типу геліосистема-вода для системи індивідуального опалення, можна підвищити її ефективність і ККД та зменшити ресурсоспоживання і енергоспоживання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Теплонасосна установка типу геліосистема-вода для системи індивідуального опалення, яка містить сонячний колектор, дросельний клапан, випарник, бак, насос, зовнішній теплообмінник типу повітря-вода, з'єднані між собою трубопроводами, яка **відрізняється** тим, що в системі використовується рідинно-паровий ежектор, який за допомогою трубопроводів з однієї сторони

приєднаний до сепаратора, а з іншої - до теплообмінника-підігрівача, які при цьому з'єднані з додатковим насосом трубопроводами.

