



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **134245** (13) **U**  
(51) МПК (2019.01)  
**F24D 15/00**  
**F23D 17/00**

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

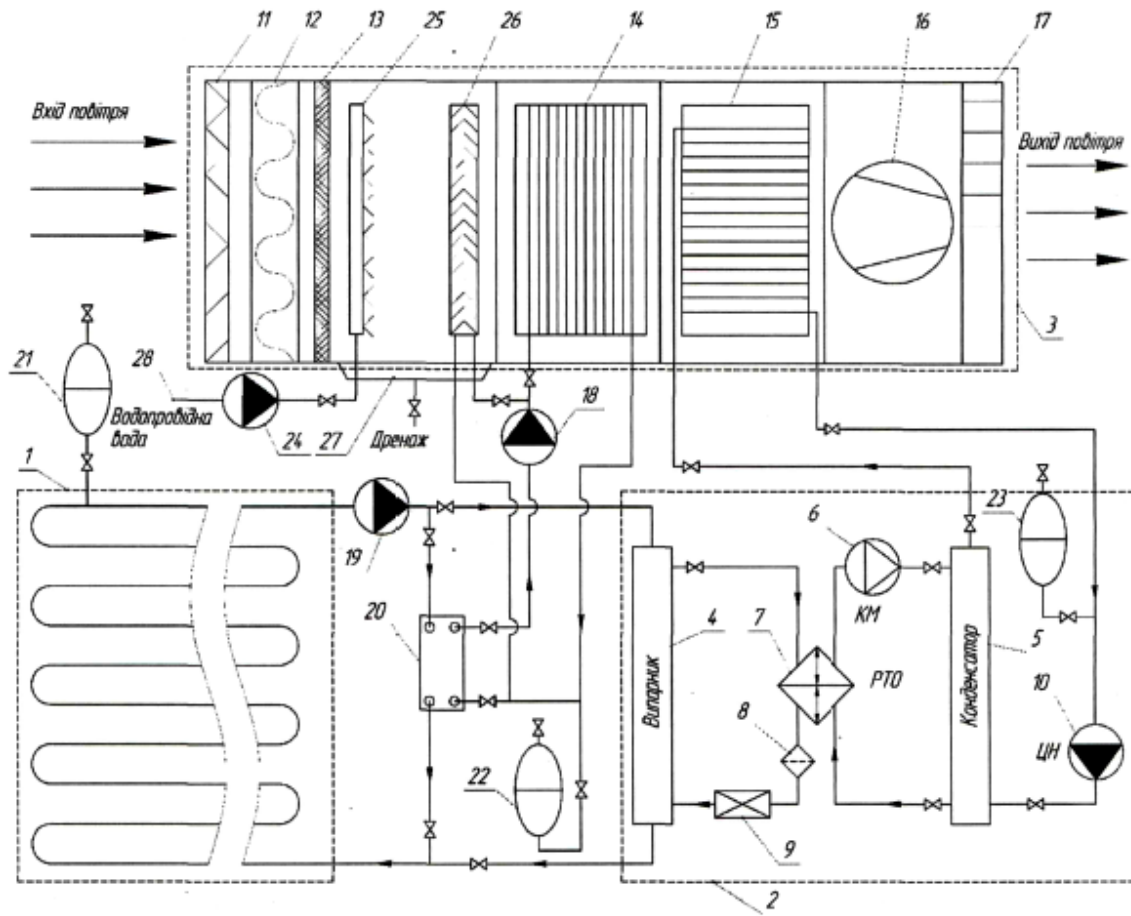
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2018 11914</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>03.12.2018</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.05.2019</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.05.2019, Бюл.№ 9</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Джеджула В'ячеслав Васильович (UA), Денесяк Дмитро Іванович (UA), Іщенко Ксенія Олександрівна (UA), Спіфанова Ірина Юріївна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця 21021 (UA)</b></p>
---	--

**(54) СИСТЕМА ПІДТРИМАННЯ МІКРОКЛІМАТУ**

**(57) Реферат:**

Система підтримання мікроклімату містить ґрунтовий колектор, виконаний у вигляді горизонтального змійовика з труб (багатопетельної U-подібної конструкції) із розташованим на ньому розширювальним баком контуру ґрунтового колектора, з'єднаний з пластинчатим теплообмінником і тепловим насосом, від якого заживлено систему повітряного опалення/кондиціонування через розширювальний мембранний бак та циркуляційний насос, водопровід. Систему повітряного опалення/кондиціонування розділено на окремі зони, розміщені послідовно в одному каналі, система містить вентилятор, зону фільтрування з впускною решіткою для повітря і фільтрами грубої та тонкої очистки, заживлений з водопроводу зрошувальний прилад з дренажним піддоном.

**UA 134245 U**



Корисна модель належить до теплотехніки, зокрема до установок з теплонасосним обладнанням, а також з системою вилучення/відновлення природної низькопотенціальної теплоти поверхневих шарів ґрунту ґрунтовими теплообмінниками (ґрунтовими колекторами), і може бути використана в системах опалення, кондиціонування та гарячого водопостачання приміщень будівель і окремих споруд різного призначення.

Відома система опалення та охолодження житлових та громадських будівель [патент Українм №.48470, МПК F24D 5/00, F24D 3/00, опубл. 25.03.2010, бюл. № 6] що містить подавальні та зворотні магістралі, циркуляційні насоси, панелі променевого охолодження - нагріву, обладнана компресійним тепловим насосом та центральним кондиціонером.

Недоліком установки є якість роботи радіальних поверхонь опалення значно залежить від температури води в тепловій мережі, використання як джерела енергії для теплового насоса у вигляді відпрацьованого вентиляційного повітря вимагає складної схеми реалізації і такі системи мають низький коефіцієнт перетворення.

За найближчий аналог вибрана установка для автономного опалення, кондиціонування та гарячого водопостачання [патент Українм № 55181, МПК F24D 15/00, F24D 17/02, опубл. 10.12.2010, бюл. № 23] що містить тепловий насос, ґрунтовий теплообмінник, в подальшому ґрунтовий колектор, систему повітряного опалення/кондиціонування на основі фанкойлів, пластинчатий теплообмінник, що встановлений між тепловим насосом та системою повітряного опалення/кондиціонування на основі фанкойлів, включає систему опалення типу водяна "тепла підлога", компенсаційну ємність з розширювальним баком, систему гарячого водопостачання, ґрунтовий колектор виконаний у вигляді горизонтального зміювика (багатопетельної U-подібної конструкції) з труб для вилучення/відновлення природної низькопотенціальної теплоти поверхневих шарів ґрунту, резервний трубопровід теплообмінник, гідравлічний вузол, трійник, контрольно-вимірювальний комплекс, розширювальний мембранний бак, циркуляційний насос, водопровід.

Недоліком установки є недостатньо рівномірний розподіл теплоти по об'єму приміщення, а також недотримання санітарних норм для спальних кімнат за рахунок системи опалення типу водяна "тепла підлога".

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення установки.

Поставлена задача вирішується тим, що в систему підтримання мікроклімату, яка містить ґрунтовий колектор, виконаний у вигляді горизонтального зміювика з труб (багатопетельної U-подібної конструкції) із розташованим на ньому розширювальним баком контуру ґрунтового колектора, з'єднаний з пластинчатим теплообмінником і тепловим насосом від якого заживлено систему повітряного опалення/кондиціонування через розширювальний мембранний бак та циркуляційний насос, водопровід, причому систему повітряного опалення/кондиціонування розділено на окремі зони, розміщені послідовно в одному каналі, система містить вентилятор, зону фільтрування з впускною решіткою для повітря і фільтрами грубої та тонкої очистки, заживлений з водопроводу зрошувальний прилад з дренажним піддоном, систему охолодження повітря та систему осушення повітря, які заживлено через пластинчатий теплообмінник, систему підігріву повітря для опалення, яка заживлена від конденсатора теплового насоса та систему розподілу повітря, система додатково містить розширювальний бак водного розчину етиленгліколю, насос водопровідної води, насос контуру ґрунтового колектора та насос водного розчину етиленгліколю, розміщений на виході з ґрунтового колектора, у тепловому насосі послідовно розміщено випарник, регенеративний теплообмінник, компресор, конденсатор, вихід з якого послідовно з'єднано з регенеративним теплообмінником, фільтром-осушувачем і дросельним вентиляем.

На кресленні представлений загальний вигляд системи підтримання мікроклімату.

Система підтримання мікроклімату містить ґрунтовий колектор - 1 із розташованим на ньому розширювальним баком контуру ґрунтового колектора - 22, з'єднаний з пластинчатим теплообмінником - 20 і тепловим насосом 2 від якого заживлено систему повітряного опалення/кондиціонування - 3 через розширювальний мембранний бак - 23 та циркуляційний насос - 10, водопровід - 28 причому систему повітряного опалення/кондиціонування - 3 розділено на окремі зони, розміщені послідовно в одному каналі, система містить вентилятор - 16, зону фільтрування з впускною решіткою для повітря - 11 і фільтрами грубої очистки - 12 та фільтрами тонкої очистки - 13, заживлений з водопроводу - 28 зрошувальний прилад - 25 з дренажним піддоном - 27, систему охолодження повітря - 14 та систему осушення повітря - 26, які заживлено через пластинчатий теплообмінник - 20, систему підігріву повітря - 15, яка заживлена від конденсатора - 5 теплового насоса - 2 та систему розподілу повітря - 17, система додатково містить розширювальний бак водного розчину етиленгліколю - 21, насос водопровідної води - 24, насос контуру ґрунтового колектора - 18 та насос водного розчину

етиленгліколю - 19, розміщений на виході з ґрунтового колектора - 1, у тепловому насосі - 2 послідовно розміщено випарник - 4, регенеративний теплообмінник - 7, компресор - 6, конденсатор - 5, вихід з якого послідовно з'єднано з регенеративним теплообмінником - 7, фільтром-осушувачем - 8 і дросельним вентиляем - 9.

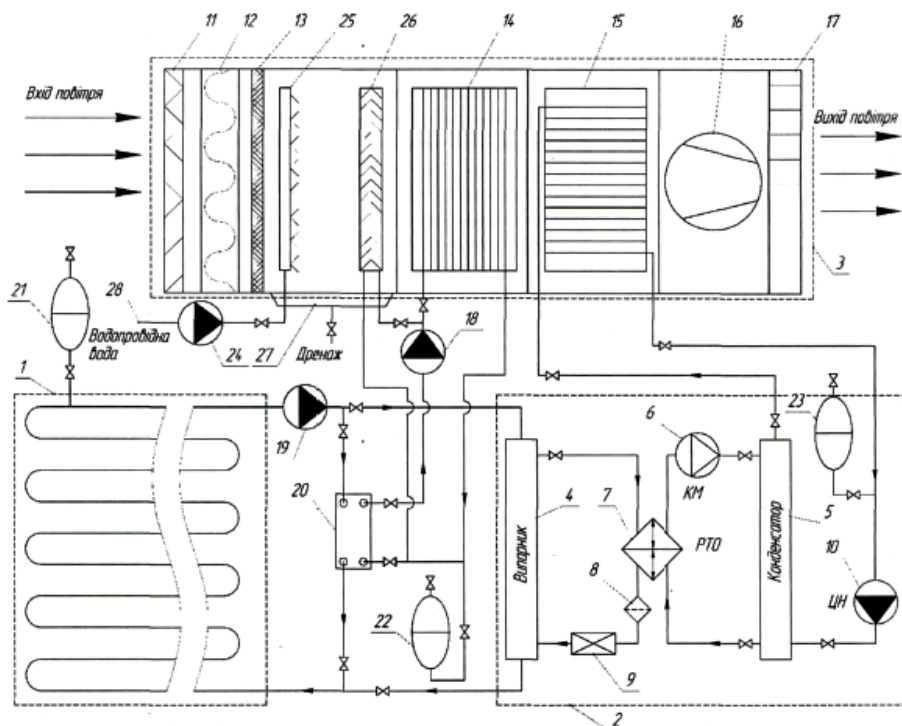
5 Система підтримання мікроклімату працює наступним чином.

3 ґрунтового колектора 1 гліколевий розчин транспортується насосом водного розчину етиленгліколю 19 на випарник 4, де віддавши теплову енергію повертається до ґрунтового колектора 1, із випарника 4 холодоагент проходить через регенеративний теплообмінник 7 та перекачується компресором 6 до конденсатора 5, зконденсований холодоагент 10 доохолоджується в регенеративному теплообміннику 7 та через фільтр-осушувач 8 надходить у дросельний вентиль 9, за допомогою циркуляційного насоса 10 зворотна мережна вода контуру опалення перекачується через конденсатор 5, нагрівається та надходить у систему підігріву повітря 15, повітря перекачується через систему повітряного опалення/кондиціонування 3 за допомогою вентилятора 16, очищення свіжого повітря відбувається за рахунок його проходження через впускну решітку для повітря 11 фільтра грубої очистки 12 і фільтра тонкої очистки 13, у теплий період року тепловий насос 2 не працює, для підтримання мікроклімату використовується система охолодження повітря 14 та система осушення повітря 26 та зрошувальний прилад 25, які працюють наступним чином: за допомогою насоса водного розчину етиленгліколю 19 розчин перекачується через пластинчатий теплообмінник 20, який 20 забирає надлишкову енергію від системи охолодження повітря 14 та системи осушення повітря 26, циркуляція теплоносія здійснюється за рахунок насоса контуру ґрунтового колектора 18. Для підвищення вологості вентиляційного повітря до зрошувального приладу 25 з водопроводу 28 подається водопровідна вода насосом водопровідної води 24, конденсат та надлишкова волога від зволоження накопичується у дренажному піддоні 27, розподіл повітря по вентиляційним та опалювальним каналам виконується за допомогою системи розподілу повітря 17, для 25 компенсації температурних розширень носіїв тепла та холоду в системі передбачено розширювальний бак водного розчину етиленгліколю 21, розширювальний бак контуру ґрунтового колектора 22 та розширювальний мембранний бак 23.

30

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Система підтримання мікроклімату, яка містить ґрунтовий колектор, виконаний у вигляді горизонтального змійовика з труб (багатопетельної U-подібної конструкції) із розташованим на ньому розширювальним баком контуру ґрунтового колектора, з'єднаний з пластинчатим 35 теплообмінником і тепловим насосом, від якого заживлено систему повітряного опалення/кондиціонування через розширювальний мембранний бак та циркуляційний насос, водопровід, яка **відрізняється** тим, що систему повітряного опалення/кондиціонування розділено на окремі зони, розміщені послідовно в одному каналі, система містить вентилятор, зону фільтрування з впускною решіткою для повітря і фільтрами грубої та тонкої очистки, 40 заживлений з водопроводу зрошувальний прилад з дренажним піддоном, систему охолодження повітря та систему осушення повітря, які заживлено через пластинчатий теплообмінник, систему підігріву повітря для опалення, яка заживлена від конденсатора теплового насоса та систему розподілу повітря, система додатково містить розширювальний бак водного розчину етиленгліколю, насос водопровідної води, насос контуру ґрунтового колектора та насос водного 45 розчину етиленгліколю, розміщений на виході з ґрунтового колектора, у тепловому насосі послідовно розміщено випарник, регенеративний теплообмінник, компресор, конденсатор, вихід з якого послідовно з'єднано з регенеративним теплообмінником, фільтром-осушувачем і дросельним вентиляем.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601