



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **87072**

(13) **U**

(51) МПК

F28F 1/06 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 07482**

(22) Дата подання заявки: **12.06.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **27.01.2014**

(46) Публікація відомостей **27.01.2014, Бюл.№ 2**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Трокоз Ярослав Євгенович (UA),
Барабаш Петро Олексійович (UA),
Голубєв Олексій Борисович (UA),
Яценко Микола Васильович (UA),
Фурніченко Петро Володимирович (UA),
Білошицький Анатолій Петрович (UA)**

(73) Власник(и):

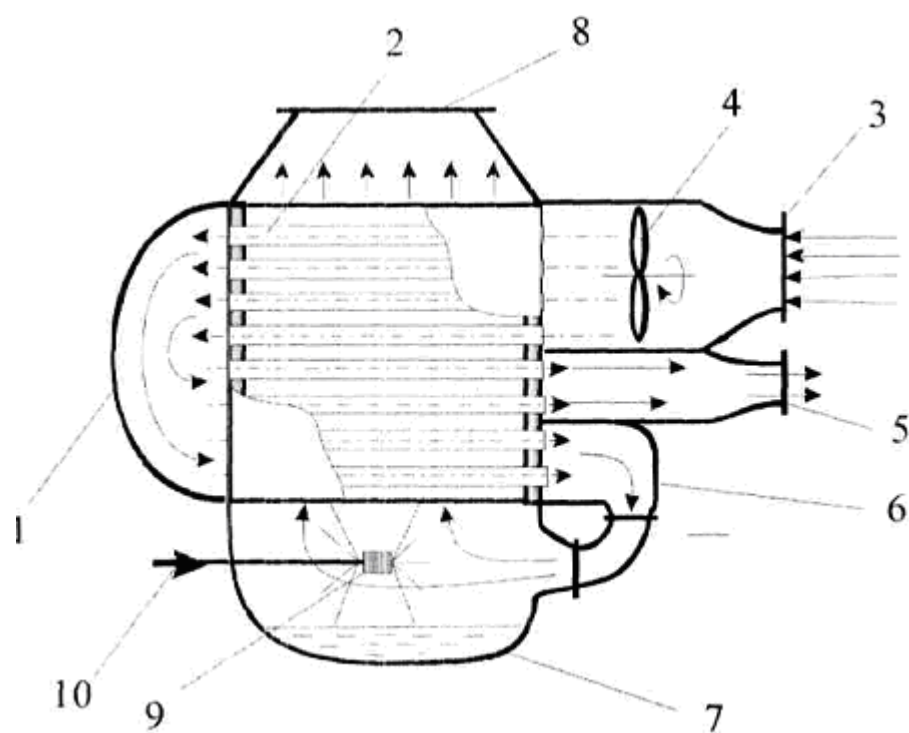
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",
просп. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)**

(54) ОХОЛОДЖУВАЧ ПОВІТРЯ

(57) Реферат:

Охолоджувач повітря містить корпус з піддоном, вентилятор, патрубки для підведення та відведення загального, основного та допоміжного потоків повітря, трубопровід подачі охолоджуючої води. В корпусі охолоджувача повітря розміщено рекуперативний (поверхневий) теплообмінник, одна сторона якого під'єднана між вхідним патрубком загального потоку повітря, вихідним патрубком основного потоку повітря та вхідним патрубком допоміжного потоку повітря, інша сторона - послідовно з'єднує вхідний патрубок допоміжного потоку повітря, піддон та вихідний патрубок допоміжного потоку повітря. У піддоні встановлено розпилювач охолоджуючої води, підключений до трубопроводу охолоджуючої води.

UA 87072 U



Корисна модель належить до теплообмінних апаратів і може бути використана в системах охолодження повітря, теплоенергетиці, холодильній і хімічній промисловості.

Відомо, що проблеми, властиві парокompресійній холодильній техніці та пов'язані з розробкою озононеруйнуючих робочих тіл, викликали значну та зростаючу цікавість до можливостей випарних методів охолодження рідин та газів, використання яких забезпечує створення нового покоління систем кондиціювання повітря, які відрізняються екологічною чистотою і малим споживанням енергії [А.В. Дорошенко, Ю.И. Демьяненко, С.Н. Филиппов, А.Н. Горин "Испарительные охладители комбинированного типа для систем кондиционирования воздуха" http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2969].

Апарати випарного охолодження засновані на прямому контакті повітряного і водяного потоків або на непрямому випарному охолодженні "продуктового" потоку. Оскільки, поряд з охолодженням повітря при прямому контактуванні повітряного і водяного потоків, воно зволожується, використання його для забезпечення комфортних параметрів утруднено і розраховано, здебільшого на умови сухого і жаркого клімату.

Принцип дії випарного охолоджувача непрямого типу полягає в тому, що повний повітряний потік, що надходить в випарний охолоджувач, поділяється на два потоки, основний і допоміжний, перший з яких охолоджується безконтактно, тобто при незмінному вологовмісті, а другий знаходиться в безпосередньому контакті з водою і забезпечує її випарне охолодження.

Охолоджена вода відводить тепло від основного повітряного потоку. Насадка випарного охолоджувача непрямого типу виконується у вигляді сухих і змочених каналів, що чергуються, призначених для руху основного і допоміжного повітряних потоків відповідно. При цьому забезпечується випарне охолодження води, яка, в свою чергу, відводить тепло від основного повітряного потоку через стінку, що розділяє канали.

Принцип непрямого випарного охолодження дозволяє отримати охолоджений і незволожений повітряний потік, що робить його перспективним для систем кондиціювання повітря.

Недоліком таких випарних охолоджувачів є аеродинамічний опір каналів з насадками і їх складне конструктивне виконання. Досить складно перерозподілити рідину по насадці і між каналами, виконання каналів зі спеціальними насадками збільшує вартість кондиціонера і його габарити.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності роботи охолоджувача повітря за рахунок удосконалення його конструкції, що дозволить зменшити аеродинамічний опір і дозволить відмовитися від складних каналів зі спеціальними насадками, що забезпечить зменшення ним енергоспоживання і його вартості.

Поставлена задача вирішується тим, що в охолоджувачі повітря, що містить корпус з піддоном, вентилятор, патрубки для підведення та відведення загального, основного та допоміжного потоків повітря, трубопровід подачі охолоджуючої води (рідини), згідно з корисною моделлю, в корпусі охолоджувача повітря розміщено рекуперативний (поверхневий) теплообмінник, одна сторона якого під'єднана між вхідним патрубком загально потоку повітря, вихідним патрубком основного потоку повітря та вхідним патрубком допоміжного потоку повітря, інша сторона теплообмінника послідовно з'єднує вхідний патрубок допоміжного потоку повітря, піддон та вихідний патрубок допоміжного потоку повітря, а у піддоні встановлено розпилювач охолоджуючої води, підключений до трубопроводу охолоджуючої води.

При такому вирішенні задачі відпадає необхідність в спорудженні каналів зі спеціальними насадками, що зменшуватиме аеродинамічний опір повітроохолоджувача і знизить його вартість. Встановлення у піддоні розпилювача охолоджуючої води, підключеного до трубопроводу охолоджуючої води, дозволяє охолоджувати допоміжний потік повітря.

Корисна модель охолоджувача повітря показана на кресленні.

Охолоджувач повітря містить корпус 1, в якому розміщено рекуперативний теплообмінник 2, одна сторона якого під'єднана між вхідним патрубком загально потоку повітря 3, вихідним патрубком основного потоку повітря 5 та вхідним патрубком допоміжного потоку повітря, інша сторона теплообмінника послідовно з'єднує вхідний патрубок допоміжного потоку повітря 6, піддон 7 та вихідний патрубок допоміжного потоку повітря 8. Для нагнітання повного потоку повітря встановлено вентилятор 4. У піддоні встановлено розпилювач охолоджуючої води 9, підключений до трубопроводу охолоджуючої води 10.

Принцип дії охолоджувача повітря полягає в тому, що повний повітряний потік через патрубок 3 вентилятором 4 направляється до рекуперативного теплообмінника 2, розташованого в корпусі 1, де охолоджується при незмінному вологовмісті, і при виході з теплообмінника ділиться на два потоки, основного (відводиться через патрубок 5) і допоміжного, який через патрубок 6 надходить в піддон 7, де охолоджується за рахунок

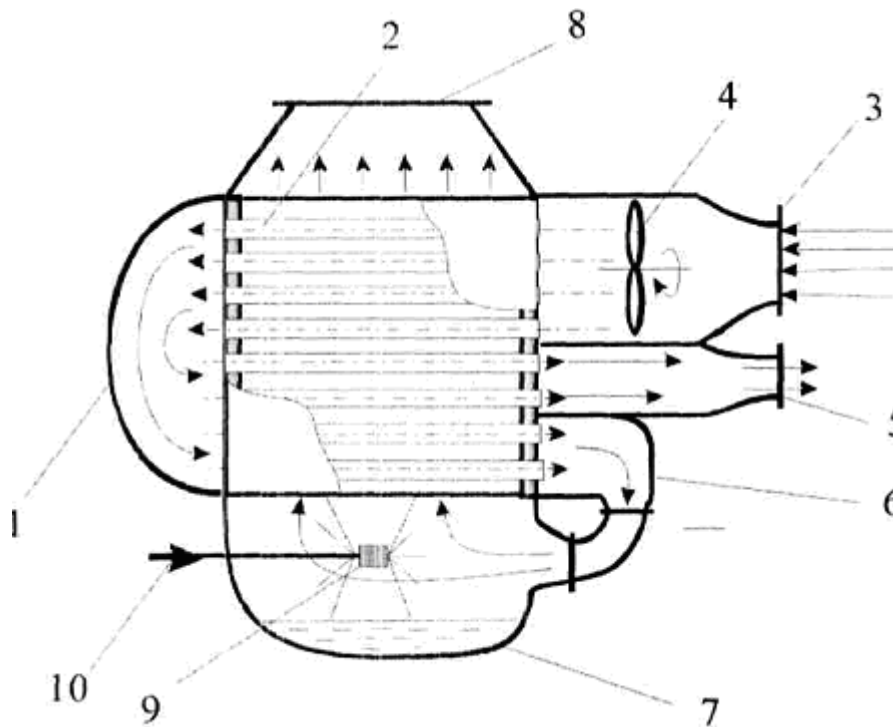
контакту з охолоджуючою водою із розпилювача 9, підключеного до трубопроводу 10, а потім направляється через міжтрубний простір теплообмінника до вихідного патрубку допоміжного потоку повітря 8, охолоджуючи повний повітряний потік. Використання розпилювача ультразвукового типу підвищує інтенсивність тепломасообмінних процесів при контакті води з повітрям за рахунок зростання міжфазної поверхні при зменшенні розміру крапель, що генеруються ультразвуковим розпилювачем.

Запропонована конструкція охолоджувача повітря дозволяє підвищити ефективність його роботи, зменшити аеродинамічний опір і енергоспоживання та його вартість.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Охолоджувач повітря, що містить корпус з піддоном, вентилятор, патрубки для підведення та відведення загального, основного та допоміжного потоків повітря, трубопровід подачі охолоджуючої води, який **відрізняється** тим, що в корпусі охолоджувача повітря розміщено рекуперативний (поверхневий) теплообмінник, одна сторона якого під'єднана між вхідним патрубком загального потоку повітря, вихідним патрубком основного потоку повітря та вхідним патрубком допоміжного потоку повітря, інша сторона теплообмінника послідовно з'єднує вхідний патрубок допоміжного потоку повітря, піддон та вихідний патрубок допоміжного потоку повітря, а у піддоні встановлено розпилювач охолоджуючої води, підключений до трубопроводу охолоджуючої води.

2. Охолоджувач повітря за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить розпилювач охолоджуючої води ультразвукового типу.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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