



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119077** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
F24F 7/06 (2006.01)
F24F 11/00
F24F 11/053 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

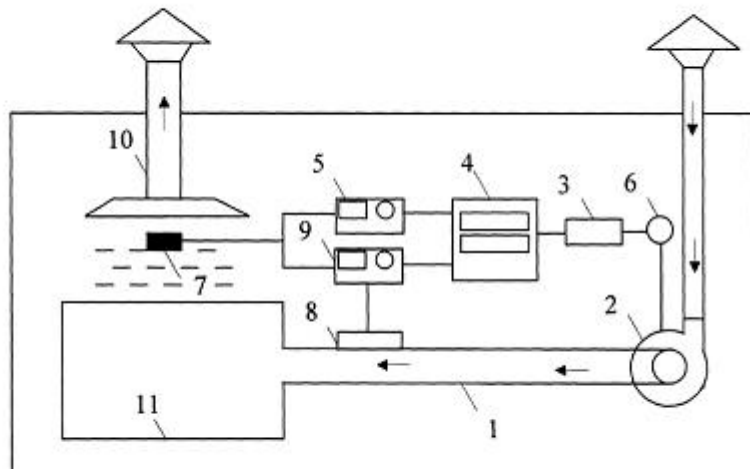
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 02900	(72) Винахідник(и): Роянов Олексій Миколайович (UA), Олійник Володимир Вікторович (UA), Коровникова Наталія Іванівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.03.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.09.2017	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ, вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.09.2017, Бюл.№ 17	

(54) СИСТЕМА ПРИМУСОВОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ВІД ПАРІВ ЛЕГКОЗАЙМИСТИХ ТА ГОРЮЧИХ РІДИН

(57) Реферат:

Система примусової вентиляції технологічного обладнання від парів легкозаймистих та горючих рідин містить припливний повітровід повітря, вентилятор з електродвигуном, регулятор витрати повітря, який сполучений з датчиком концентрації парів речовин в повітрі та перетворювачем частоти обертання електродвигуна вентилятора, нагрівальні елементи для підвищення температури припливного повітря, а також датчик температури та систему управління.



UA 119077 U

Корисна модель належить до галузі пожежної і техногенної безпеки технологічного обладнання і може бути використана для запобігання виникненню небезпечних концентрацій парів легкозаймистих та горючих рідин в технологічному обладнанні при виведенні його на регламентні та ремонтні роботи.

5 Відомо промислова система вентиляції на основі витяжного повітроводу забрудненого повітря, до якого включено вентилятор з електродвигуном [1]. Недоліками цієї системи вентиляції є тривалий час вентиляції внаслідок нерегульованої роботи витяжного вентилятора, підвищені енерговитрати на електропривод витяжного вентилятора при його постійній продуктивності, відсутність приладів контролю концентрації парів легкозаймистих та горючих рідин, а також залежність процесу вентиляції від температури навколишнього середовища.

10 Також відома промислова система вентиляції, що містить витяжний повітровід забрудненого повітря, до якого включено витяжний вентилятор з електродвигуном, при цьому система вентиляції обладнана регулятором температури повітря, що з'єднаний із датчиком температури, який встановлено в робочій зоні, та перетворювачем частоти обертання електродвигуна вентилятора [2]. Недоліками промислової системи вентиляції [2] є низька оперативність щодо прийняття рішення про припинення процесу вентиляції технологічного обладнання, в якому присутні пари легкозаймистих та горючих рідин, внаслідок неконтрольованості концентрації парів легкозаймистих та горючих рідин в повітрі, що виходить назовні.

20 Найближчим аналогом є промислова система вентиляції, що містить витяжний повітровід забрудненого повітря, до якого включено вентилятор з електродвигуном, при цьому система вентиляції забезпечена регулятором витрати повітря, сполученим з датчиком концентрації речовин в повітрі та перетворювачем частоти обертання електродвигуна вентилятора [3].

25 Недоліками цієї системи є залежність процесу вентиляції технологічного обладнання, в якому присутні пари легкозаймистих та горючих рідин, температури повітря в технологічному обладнанні та температури повітря навколишнього середовища.

30 В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності примусової вентиляції технологічного обладнання від парів легкозаймистих та горючих рідин шляхом скорочення часу її проведення, а також зниження пожежовибухонебезпеки, праце- та енерговитрат за рахунок підвищення температури припливного повітря та автоматизації цього процесу.

35 Поставлена задача вирішується тим, що система примусової вентиляції технологічного обладнання від парів легкозаймистих та горючих рідин, що містить припливний повітровід повітря, вентилятор з електродвигуном, регулятор витрати повітря, який сполучений з датчиком концентрації парів речовин в повітрі та перетворювачем частоти обертання електродвигуна вентилятора, яка відрізняється тим, що містить нагрівальні елементи для підвищення температури припливного повітря, а також датчик температури та систему управління...

40 За рахунок введення у систему вентиляції, яка є найближчим аналогом, припливного повітроводу, в яку на приплив встановлюється вентилятор із двигуном, та нагрівальних елементів для підвищення температури припливного повітря, а також датчика температури. При цьому нагрівальні елементи сполучені з датчиком температури на вихідному з обладнання люка, сигнал з якого надходить на перетворювач частоти обертання електродвигуна вентилятора. Під час примусової вентиляції підтримується задана безпечна температура, яка не перевищує температуру спалаху залишку парів легкозаймистих та горючих рідин. При досягненні виміряного значення концентрації залишку парів легкозаймистих та горючих рідин нижче пожежовибухонебезпечного рівня процес вентиляції припиняється автоматично.

45 Технічний результат, який може бути отриманий при впровадженні корисної моделі, полягає у скороченні часу примусової вентиляції шляхом збільшення інтенсивності випаровування парів легкозаймистих та горючих рідин та забезпечення необхідного режиму вентиляції, а також зниження праце- та енерговитрат зниження пожежовибухонебезпеки за рахунок автоматизації режиму вентиляції при забезпечення безпечної температури та виключення необхідності втручання оператора.

50 На кресленні представлено схему системи вентиляції технологічного обладнання із легкозаймистими та горючими рідинами, яка містить: 1 - припливний повітровід; 2 - вентилятор; 3 - електродвигун; 4 - регулятор витрати повітря; 5 - датчик концентрації парів легкозаймистих та горючих рідин в повітрі технологічного обладнання; 6 - перетворювач частоти обертання електродвигуна 3 нагнітаючого вентилятора 2; 7 - газозбірний зонд; 8 - нагрівальні елементи; 9 - датчик температури повітря технологічного обладнання; 10 - витяжний повітровід; 11 - технологічне обладнання.

60 Робота системи вентиляції технологічного обладнання, в якому присутні пари легкозаймистих та горючих рідин, відбувається наступним чином.

В технологічне обладнання 11 нагнітаючим вентилятором 2 із двигуном 3 через приливний повітровід 1 подають повітря, що підігрівається зовні нагрівальними елементами 8. Підігріте повітря забезпечує випаровування залишків легкозаймистих та горючих рідин з технологічного обладнання з більшою швидкістю. Вхідний підігрітий повітряний потік проходить уздовж

5 технологічного обладнання 11, та збагачений парами легкозаймистих та горючих рідин досягає газозбірного зонда 7 та надходить на датчик концентрації парів легкозаймистих та горючих рідин в повітрі технологічного обладнання 5 та на датчик температури повітря технологічного обладнання 9.

Кількість та температура повітря, що подається у технологічне обладнання, встановлюється, виходячи з необхідності досягнення максимальної безпечної концентрації парів легкозаймистих та горючих рідин та максимальної безпечної температури в технологічному обладнанні. Для цього регулятором витрати повітря 4 по імпульсу від датчика концентрації парів легкозаймистих та горючих рідин в повітрі 5 об'єм повітря, що подається, регулюється шляхом зміни швидкості обертання вентилятора 2 за допомогою перетворювача частоти обертання 6 електродвигуна 3. В свою чергу, датчик температури повітря технологічного обладнання 9 забезпечує вибраний безпечний температурний режим роботи нагрівальних елементів 8 з метою забезпечення якісного випаровування залишків легкозаймистих та горючих рідин в технологічному обладнанні.

Таким чином, скорочення часу видалення залишків парів легкозаймистих та горючих рідин запропонованою системою вентиляції здійснюється за рахунок підвищення температури припливного повітря при забезпеченні пожежовибухобезпеки цього процесу та його автоматизації.

Джерела інформації:

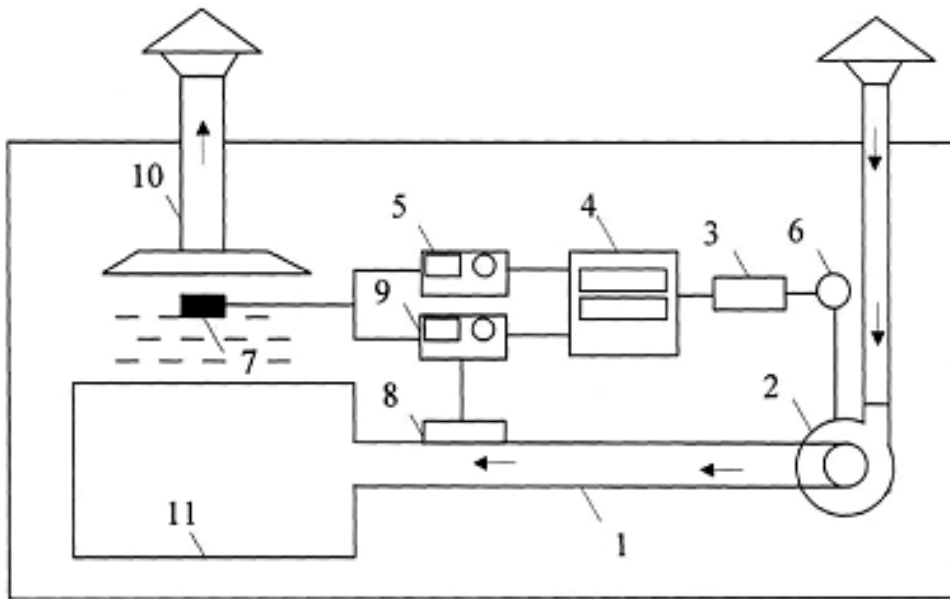
1. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика / Ананьев В.А., Балева Л.Н., Гальперин А.Д., Городов А.К., Еремин М.Ю., Звягинцева С.М., Мурашко В.П., Седых И.В. - М.: ЕВРОКЛИМАТ, 2001. - 416 с.

2. Патент 2296918 Российская Федерация, F24F7/06, F24F11/053. Система вентиляции промышленного предприятия / Марченко А.В., Путалов Д.В., Шарапов В.И.; Патентообладатель: Ульяновский государственный технический университет - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/229/2296918.html>.

3. Патент 2275557 Российская Федерация, F24F7/06, F24F11. Система вентиляции промышленного предприятия / Марченко А.В., Путалов Д.В., Шарапов В.И.; Патентообладатель: Ульяновский государственный технический университет - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/227/2275557.html>.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Система примусової вентиляції технологічного обладнання від парів легкозаймистих та горючих рідин, що містить припливний повітровід повітря, вентилятор з електродвигуном, регулятор витрати повітря, який сполучений з датчиком концентрації парів речовин в повітрі та перетворювачем частоти обертання електродвигуна вентилятора, яка **відрізняється** тим, що містить нагрівальні елементи для підвищення температури припливного повітря, а також датчик температури та систему управління.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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