



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62945 (13) U
(51) МПК (2011.01)
F24F 11/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПІДІГРІВУ ПРИПЛИВНОГО ПОВІТРЯ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ

1

2

(21) u201101182

(22) 02.02.2011

(24) 26.09.2011

(46) 26.09.2011, Бюл.№ 18, 2011 р.

(72) АНТОНЮК ВІКТОР СТЕПАНОВИЧ, МАТВЄЄВА ТЕТЯНА ОЛЕКСАНДРІВНА, МЕРЕЖАНІЙ ЮРІЙ ГРИГОРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Спосіб підігріву припливного повітря в системах вентиляції промислових приміщень, що включає нагнітання припливного повітря та нагрів повітря, який **відрізняється** тим, що додатково встановлюють вимірники температури, вводять часовий інтервал, вимірюють температуру примусового потоку повітря до і після нагнітання, а також температуру в приміщенні, порівнюють ці значення температур, а за отриманими результатами видають сигнал на керування нагнітача припливного повітря та нагрівача повітря.

Корисна модель належить до приладобудування, а саме до способів нагнітання й підігріву припливного повітря, і може бути використана для підігріву припливного повітря в промислових приміщеннях складальних цехів, у яких, згідно з технологічним процесом, необхідно дотримуватись певних вимог щодо вентилявання та температури припливного повітря для забезпечення якості продукції, що випускається.

Відомий спосіб теплового вентилявання, призначений для створення повітрообміну, всередині житлових і промислових приміщень, з підігрівом припливного повітря. Теплове вентилявання утворюється за рахунок вертикальної шахти і поверхової розводки. Вертикальна шахта виконана двостінною, всередині шахти розташовані відсікачі повітряного потоку, нижній переріз шахти перекритий фланцем, на якому закріплена теплова гармата. Всередину теплової гармати введений паливопровід з жиклером, кількість подачі палива контролює електромагнітний клапан. Також встановлюються фотодатчик, три теплових датчики і діафрагменний манометр з трьома парами електричних контактів. [Патент на винахід РФ № 2334918, F24F12/00, F24F7/08, F24F11/08, 2006].

Недоліком наведеного способу є громіздкість рішення за рахунок необхідності встановлення вертикальної двостінної шахти і поверхової розводки, а також складної по своїй суті моделі теплової гармати, що є надлишковою щодо необхідних вимог по підігріву припливного повітря для склада-

льних промислових приміщень і передбачає складну реалізацію.

Відомий також спосіб підігріву припливного повітря в системах вентиляції, що включає нагнітання припливного повітря вентилятором із приводом та нагрів повітря калорифером з боку вхідного патрубку, встановленого в корпусі з вхідним і вихідним патрубками. [Патент на винахід РФ №30939, F24F3/16, 2003].

Недоліком даного способу є відсутність засобів контролю температури припливного повітря, а також відсутність захисту калорифера від перегріву.

Найбільш близьким по технічній суті до корисної моделі, що заявляється, є спосіб підігріву припливного повітря в системах вентиляції за допомогою автоматичного керування та регулювання вентиляційних установок, що включає нагнітання припливного повітря вентилятором припливного повітря, рециркуляцію повітря вентилятором рециркуляційного повітря, вимірювання температури контрольованого повітряного середовища і зворотного теплоносія калорифера датчиками температури, та безконтактний логічний пристрій з блоком дистанційного керування і таймером. [Патент на винахід РФ № 2098722, F24F11/08, 1997].

Недоліком наведеного способу є використання зворотного теплоносія та рециркуляція повітря, що в свою чергу призводить до ускладнення способу підігріву припливного повітря, здороження конструкції, що реалізує спосіб, а це є надлишковими

(19) UA (11) 62945 (13) U

елементами для систем вентиляції промислових приміщень.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення якості процесу складання в промислових приміщеннях складальних цехів, за рахунок контролю температури потоку припливного повітря, що нагнітається, що дозволяє отримати технічний результат - забезпечення якості складання в промислових приміщеннях складальних цехів, у яких, згідно з технологічним процесом, необхідно дотримувати певних вимог щодо вентилявання і температури припливного повітря.

Поставлена задача вирішується тим, що в системах вентиляції промислових приміщень нагнітання припливного повітря та його нагрів досягається тим, що додатково встановлюють вимірники температури, вводять часовий інтервал, вимірюють температуру примусового потоку повітря до і після нагнітання, а також температуру в приміщенні, порівнюють ці значення температур, і за отриманими результатами видають сигнал на керування нагнітача припливного повітря та нагрівача повітря.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 зображена блок-схема, що реалізує спосіб підігріву припливного повітря в системах вентиляції.

Блок-схема, що реалізує спосіб підігріву припливного повітря в системах вентиляції, складається з наступних елементів: таймера 1, що задає часовий інтервал, центрального блока 2, який керує роботою всієї системи, блока живлення 3, що забезпечує живленням всі елементи системи, нагнітача припливного вентилятора 4, що нагнітає повітря у систему вентиляції, нагрівача 5, що забезпечує підігрів припливного повітря, вимірника температури 6, що вимірює температуру зовнішнього потоку повітря, вимірника температури 7, що вимірює температуру повітря після нагрівача 5, та вимірника температури 8, що вимірює температуру повітря в приміщенні.

Схема працює наступним чином. Блок живлення 3 забезпечує живленням всі елементи системи. Центральний блок 2 керує роботою нагнітача припливного повітря 4. Нагнітач припливного повітря 4 нагнітає зовнішнє повітря у приміщення через нагрівач 5, призначений для підігріву повітря. Таймер 1 задає часовий інтервал, протягом якого центральний блок 2 опитує вимірник температури 6, встановлений до нагнітача 4, вимірник температури 7, встановлений після нагнітача 4, та вимірник температури 8, встановлений в приміщенні. Якщо температура на вимірнику 6 менше

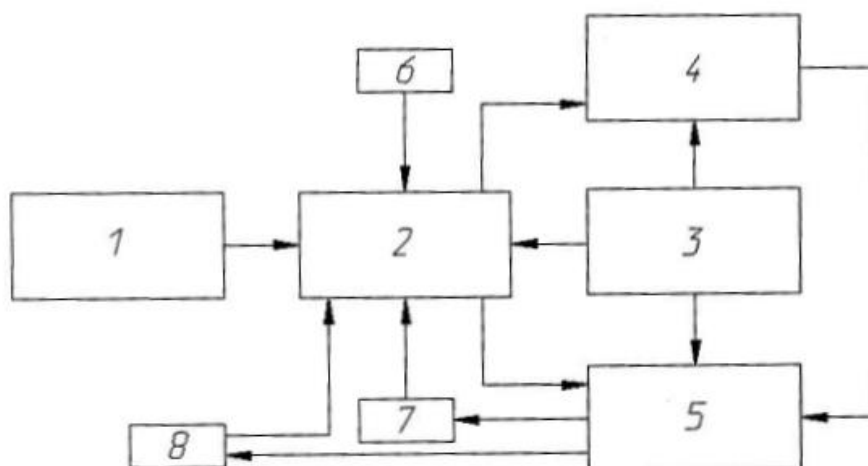
температури на вимірнику 8, то центральний блок 2 включає нагрівач 5, якщо температура на вимірнику 6 більше або дорівнює температурі на вимірнику 8, то центральний блок 2 припиняє роботу нагрівача 5. Таким чином досягається необхідне значення температури припливного повітря в приміщенні. Вимірник температури 7 додатково виконує функцію захисту нагрівача 5 від перегріву. Якщо температура на вимірнику 7 більше значення температури заданої центральним блоком 2, то центральний блок 2 примусово припиняє роботу нагрівача 5, не даючи йому перегрітися і вийти з ладу, якщо температура менше або дорівнює - центральний блок 2 продовжує роботу нагрівача.

Приклад: у виробничому приміщенні цеху по складанню прецизійних приладів проведені порівняльні випробування пристрою, що складається з системи вентиляції, наприклад, УПП СК250, разом з системою підігріву повітря, що реалізує спосіб підігріву припливного повітря, та без неї. Температурний стан зовнішнього середовища може впливати на технологічний процес складання приладів, тому необхідно постійно контролювати температуру у виробничому приміщенні.

Система вентиляції разом з системою підігріву повітря, що включає вимірники температури, наприклад, цифровий термометр/термостат DS1621, забезпечувала постійний контроль температури повітря в приміщенні. В разі падіння температури в приміщенні нижче заданого значення автоматично включався підігрів припливного повітря. Якщо ж температура в приміщенні досягала необхідного значення, тоді підігрів повітря припинявся.

У випадку відсутності системи підігріву повітря разом з датчиками температури, необхідно періодично припиняти процес складання і вручну контролювати температуру в виробничому приміщенні, та в разі необхідності самостійно включати або виключати підігрів припливного повітря, що призводить до додаткових часових затримок у виробничому процесі та негативно впливає на якість продукції, що випускається у складальному цеху.

Використання пристрою, що реалізує спосіб, дає можливість автоматично контролювати температурні умови в складальному цеху без впливу на якість продукції, що випускається. Результати виробничих випробувань показали, що пристрої вентиляції та підігріву припливного повітря, обладнані системою, що реалізує спосіб підігріву припливного повітря в системах вентиляції, є більш надійними і зручними в роботі, оскільки забезпечують якість продукції, що випускається в цеху.



Фіг. 1