



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 120507

(13) C2

(51) МПК

F24F 13/06 (2006.01)

F24F 13/062 (2006.01)

F24F 13/08 (2006.01)

F24F 13/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД****(21)** Номер заявки: **а 2016 08907****(22)** Дата подання заявки: **18.08.2016****(24)** Дата, з якої є чинними права на винахід: **26.12.2019****(41)** Публікація відомостей про заявку: **10.10.2018, Бюл.№ 19****(46)** Публікація відомостей про видачу патенту: **26.12.2019, Бюл.№ 24****(72)** Винахідник(и):**Дудніков Олексій Андрійович (UA),  
Довгалюк Володимир Борисович (UA),  
Ситницька Анна Костянтинівна (UA)****(73)** Власник(и):**Дудніков Олексій Андрійович,  
вул. Кудряшова, 5, кв. 85, м. Київ, 03035 (UA),  
Довгалюк Володимир Борисович,  
вул. Ентузіастів, 9/1, кв. 26, м. Київ, 01154 (UA),  
Ситницька Анна Костянтинівна,  
вул. Шота Руставелі, 23, кв. 9, м. Київ, 01019 (UA)****(56)** Перелік документів, взятих до уваги експертизою:

SU 1241036 A1, 30.06.1986

SU 1499076 A1, 07.08.1989

DE 8502269 U1, 13.06.1985

UA50278 A, 15.10.2002

EP 1099914 A1, 16.05.2001

DE 202011108466 U1, 19.01.2012

US 4677904 A, 07.07.1987

US 2687076 A, 24.08.1954

**(54) ПОВІТРОРІЗПОДІЛЬНИК****(57)** Реферат:

Повітророзподільник містить корпус з вхідним та вихідним патрубками та встановлену концентрично вихідному патрубку вставку, виконану у вигляді концентрично розташованих кільцевих розсікачів, закріплених на осі з можливістю осьового переміщення відносно вихідного патрубка, причому корпус, кільцеві розсікачі виконані з криволінійною поверхнею. Для можливості отримання струмин різного типу та можливості подачі повітря одночасно декількома типами струмин вісь виконана у вигляді циліндричного повітроводу, до верхньої частини якого тангенціально приєднано патрубок. Повітропровід та патрубок обладнані регулюючими пристроями, над вставкою встановлено регулюючий пристрій, виконаний у вигляді двох пластин з отворами, одна з яких жорстко закріплена до корпусу та до якої кріпиться циліндричний повітропровід з можливістю осьового переміщення відносно вихідного патрубка, а друга - з можливістю обертання. Діаметр циліндричного повітроводу визначається згідно зі співвідношенням:

$$d_n = D \cdot \left( Q \cdot \frac{v_0}{v_{01}} \right)^{0.5},$$

де  $d_n$  - діаметр циліндричного повітроводу;

UA 120507 C2

$D$  - діаметр вхідного патрубка;

$Q = G_{\min}/G_{\max}$  - глибина регулювання;

$G_{\min}$  - мінімальна витрата повітря, що забезпечує задану схему організації повітрообміну;

$G_{\max}$  - максимальна розрахункова витрата повітря;

$v_0$  - розрахункова швидкість при максимальній розрахунковій витраті повітря;

$v_{01}$  - розрахункова швидкість при мінімальній витраті повітря, при якій забезпечується задана схема організації повітрообміну.

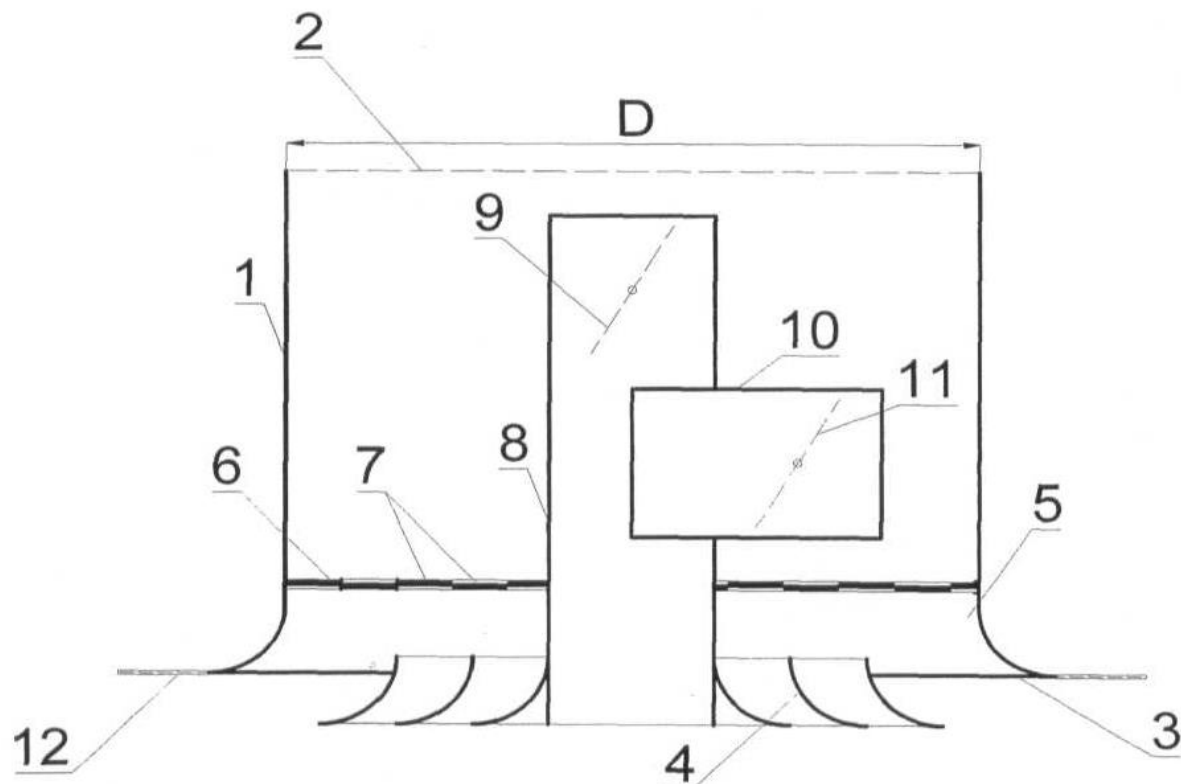


Fig. 1

Винахід стосується області вентиляції і може бути використаний для розподілу припливного повітря в робочу зону приміщень різного призначення.

Відомий повітророзподільник, що містить корпус з вхідним та вихідним патрубками та вихідним дифузором, розташований в дифузорі з можливістю осьового переміщення вставку, виконану у вигляді концентрично розташованих зовнішнього та внутрішніх дифузорних розсікачів, при цьому зовнішній розсікач розташований з утворенням своїми вихідними кромками при крайньому верхньому положенні відносно вихідних кромок дифузора кільцевого зазора. [1]

Недоліком даної конструкції є відсутність можливості одержання кількох струмин одночасно, з різними темпами затухання, та можливості регулювання типу та параметрів струмини.

Найбільш близьким аналогом за технічною суттю та результатом, що досягається при його використанні, є повітророзподільник, що містить корпус з вхідним та вихідним патрубками та встановлену концентрично вихідному патрубку вставку, виконану у вигляді концентрично розташованих кільцевих розсікачів і центрального відбивача, закріплених на осі з можливістю осьового переміщення відносно вихідного патрубка. [2]

Недоліком даного повітророзподільника є те, що конструкція забезпечує створення тільки в'ялової або конічної струмини та не дозволяє регулювати у широкому діапазоні інтенсивність згасання швидкості і температури припливної струмини за умов незмінності схеми циркуляції повітряних потоків. Неможливо подати повітря одночасно декількома типами струмин.

Задачею даного винаходу є створення пристрою, який дозволив би отримати струмини різного типу та можливість подачі повітря одночасно декількома типами струмин, їх регулювання, шляхом зміни інтенсивності згасання температури і швидкості припливної струмини в широкому діапазоні при змінній витраті повітря, яке надходить у повітророзподільник.

Поставлена задача вирішується тим, що відомий повітророзподільник, містить корпус, з вхідним та вихідним патрубками, та встановлену концентрично вихідному патрубку вставку, виконану у вигляді концентрично розташованих кільцевих розсікачів, закріплених на осі з можливістю осьового переміщення відносно вихідного патрубка, згідно з даним винаходом, вісь виконана у вигляді циліндричного повітропроводу, до верхньої частини якого тангенціально приєднано патрубок, причому повітропровід та патрубок обладнані регулюючими пристроями, а над вставкою встановлено регулюючий пристрій, виконаний у вигляді двох пластин з отворами, одна з яких жорстко закріплена до корпусу та до якої кріпиться циліндричний повітропровід з можливістю осьового переміщення відносно вихідного патрубка, а друга - з можливістю обертання, причому діаметр циліндричного повітропроводу визначено із співвідношення:

$$d_n = D \cdot \left( Q \cdot \frac{v_0}{v_{01}} \right)^{0.5},$$

де  $d_n$  - діаметр циліндричного повітропроводу;

$D$  - діаметр вхідного патрубка;

$Q = G_{min}/G_{max}$  - глибина регулювання;

$G_{min}$  - мінімальна витрата повітря, що забезпечує задану схему організації повітрообміну;

$G_{max}$  - максимальна розрахункова витрата повітря;

$v_0$  - розрахункова швидкість при максимальній розрахунковій витраті повітря;

$v_{01}$  - розрахункова швидкість при мінімальній плинній витраті повітря, при якій забезпечується задана схема організації повітрообміну.

Використання повітропроводів з засувками та регулюючого пристрою дозволяє створити п'ять типів струмин, подавати повітря одночасно декількома типами струмин, ефективно здійснювати зміну інтенсивності загасання температури і швидкості струмин в широкому діапазоні.

Таким чином, усі конструктивні ознаки окремо, їх нова сукупність та нові зв'язки між ними дозволяють одержати новий позитивний ефект винаходу, що дозволяє підвищити ефективність роботи повітророзподільника шляхом здійснення зміни інтенсивності загасання температури і швидкості припливних струмин.

На Фіг. 1 зображений повздовжній розріз повітророзподільника, на Фіг. 2 - регулюючий пристрій.

Повітророзподільник складається: з корпусу 1, вхідного 2 та вихідного 3 патрубків з встановленою концентрично вихідному патрубку 3 кільцеву вставку, виконану у вигляді концентрично розташованих розсікачів 4. Над кільцевою вставкою 4, що утворює канали 5, розташовано регулюючий пристрій 6, виконаний у вигляді двох пластин з отворами 7, одна з яких жорстко закріплена до корпусу, а друга - з можливістю обертання навколо циліндричного

повітроводу 8, розташованого всередині корпусу 1 з можливістю вертикального переміщення, обладнаного зверху регулюючим пристроєм 9 та приєднаним тангенціально патрубком 10 з регулюючим пристроєм 11.

Причому діаметр циліндричного повітропроводу 8 визначається із співвідношення:

$$d_n = D \cdot \left( Q \cdot \frac{v_0}{v_{01}} \right)^{0.5},$$

де  $d_n$  - діаметр циліндричного повітропроводу.

Повітророзподільник працює:

Припливне повітря надходить по вхідному патрубку 2 в корпус 1, проходить через регулюючий пристрій 6 та розподіляється по каналах 5, утворених криволінійною поверхнею корпусу, кільцевими розсікачами 4 і циліндричним повітроводом 8. При цьому потік повітря обтікає їх криволінійну поверхню, заповнює весь переріз вказаних каналів 5. Залежно від значення глибини регулювання  $Q = G/G_{max}$ , яке може змінюватися в межах  $0 < Q \leq 1$ , можливий один з наступних варіантів подачі повітря в приміщення.

При встановленні повітророзподільника біля стелі 12 приміщення і розміщення вставки 4 таким чином, що плоскість, яка проходить через вихідний переріз корпусу 1, кільцевих розсікачів 4 та через циліндричний повітровід 8, співпадає з площиною стелі 12, при цьому регулюючі пристрої 9, 11 замкнені, витікаючий з повітророзподільника потік повітря рухається через кільцевий дифузор 3, настигається на поверхню стелі і розподіляється віялом вздовж його поверхні.

В положенні, при якому кільцева вставка 4 висунута з корпусу 1, прохідний переріз каналу, який утворений поверхнею вставки і криволінійною поверхнею корпусу, збільшується. При виконанні вихідного патрубка довжиною 1, яка складає 0,028-0,032 ширини  $D$  вхідного патрубка 2, збільшується кут випуску струмینی з корпусу 1, в підсумку чого повітря витікає у вигляді конічної струмینی, що не зникається, при подальшому висуванні вставки з корпусу утворюється конічна струміна, що зникається. Регулюючі пристрої 9, 10 закриті.

В положенні, при якому наш регулюючий пристрій 6 закритий, та закрито верхній регулюючий пристрій 9 на циліндричному повітропроводі 8, а регулюючий пристрій 11 відкрито, повітря надходить в повітровід 8 через боковий патрубок 10 тангенціально, утворюючи на виході з циліндричного повітропроводу 8 та патрубка закручену струмину.

В положенні, при якому регулюючий пристрій 6 закритий, та закритий регулюючий пристрій 11 бокового патрубка 10, а регулюючий пристрій 9 відкрито, повітря виходить з повітроводу 8 утворюючи осесиметричну струмину.

В положенні, при якому регулюючий пристрій 6 відкрито частково, регулюючий пристрій 9 закрито, а регулюючий пристрій 11 відкрито, повітря, що надійшло в корпус 1, проходить через регулюючий пристрій 6 та патрубок, тангенціально приєднаний до повітропроводу, утворює на виході з повітророзподільника дві струмینی, віялову та закручену.

В положенні, при якому регулюючий пристрій 6 відкритий частково та закритий регулюючий пристрій 11, а верхня засувка 9 на циліндричному повітроводі 8 відкрита, повітря утворює на виході одночасно з повітророзподільника дві струмینی, осесиметричну та віялову.

Таким чином, конструкцією забезпечується формування різних струмін, можливість подачі повітря одночасно декількома типами струмін, регулювання параметрів припливної струмینی, при змінній витраті повітря, яке надходить у повітророзподільник.

Джерела інформації:

1. Пат. СССР № 1499076 МКВ F24F13/06. Повітророзподільник. Л.Я. Баландина, Б.Д. Ветров, А.Г. Григорьев, О.В. Демьянов, Л.С. Кример, Н.П. Колкота, П.А. Овчинников, Е.П. Агафонов и А.К. Ушаков № 4364573/29-29; заявл. 10.12.87; опубл. 07.08.89.

2. Пат. СССР № 1241036 МКВ F24F13/06. Повітророзподільник. М.И. Гримитлин, А.М. Живов, Е.Л. Келина, П.А. Овчинников, Г.К. Осадчий, А.К. Ушаков, Н.С. Шикаленко и А.Г. Яшкуль № 3836231/29-06; заявл. 07.01.85; опубл. 30.06.86.

## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Повітророзподільник, що містить корпус з вхідним та вихідним патрубками та встановлену концентрично вихідному патрубку вставку, виконану у вигляді концентрично розташованих кільцевих розсікачів, закріплених на осі з можливістю осьового переміщення відносно вихідного патрубка, причому корпус, кільцеві розсікачі виконані з криволінійною поверхнею, який відрізняється тим, що вісь виконана у вигляді циліндричного повітроводу, до верхньої частини якого тангенціально приєднано патрубок, причому повітровід та патрубок обладнані

регулюючими пристроями, над вставкою встановлено регулюючий пристрій, виконаний у вигляді двох пластин з отворами, одна з яких жорстко закріплена до корпусу та до якої кріпиться циліндричний повітропровід з можливістю осьового переміщення відносно вихідного патрубку, а друга - з можливістю обертання, причому діаметр циліндричного повітропроводу визначається згідно з співвідношенням:

$$d_n = D \cdot \left( Q \cdot \frac{v_0}{v_{01}} \right)^{0.5},$$

де  $d_n$  - діаметр циліндричного повітропроводу;

$D$  - діаметр вхідного патрубку;

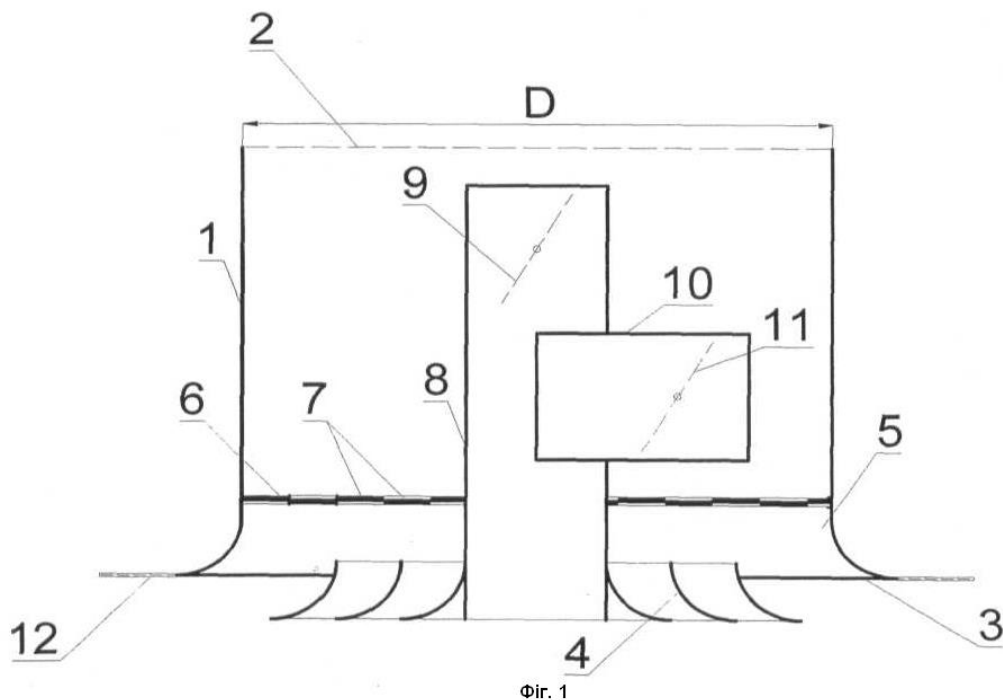
$Q = G_{min}/G_{max}$  - глибина регулювання;

10  $G_{min}$  - мінімальна витрата повітря, що забезпечує задану схему організації повітрообміну;

$G_{max}$  - максимальна розрахункова витрата повітря;

$v_0$  - розрахункова швидкість при максимальній розрахунковій витраті повітря;

$v_{01}$  - розрахункова швидкість при мінімальній витраті повітря, при якій забезпечується задана схема організації повітрообміну.



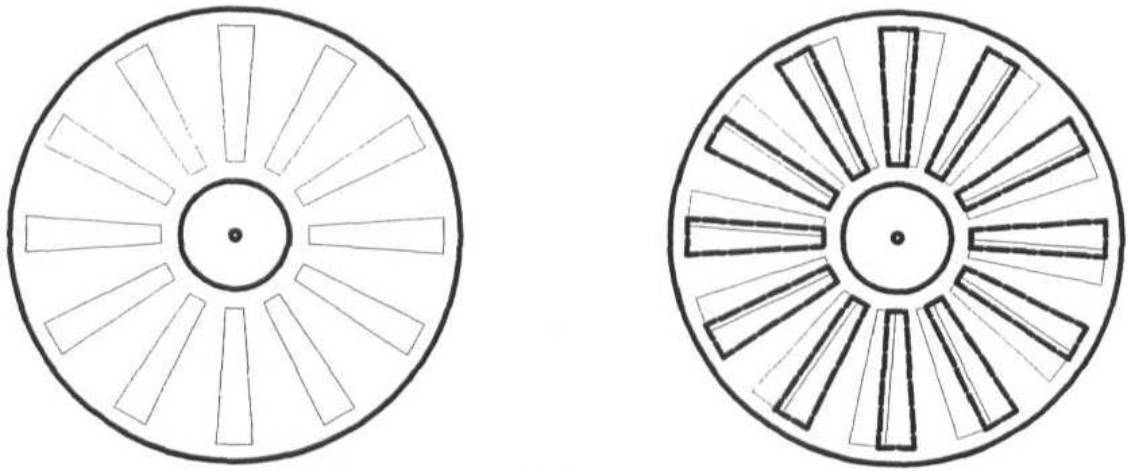


Fig. 2

---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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