



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41069 (13) A

(51) 7 F04D17/00, F04D19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ РОБОТИ ВЕНТИЛЯТОРА ТА ВЕНТИЛЯТОР

(21) 2001010631

(22) 29.01.2001

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Чернишов Микола Анатолійович

(73) ЧЕРНИШОВА АНАСТАСІЯ БОРИСІВНА

(57) 1. Спосіб роботи вентилятора, який полягає у створенні робочим колесом газового потоку та спрямуванні цього потоку до ежектора, який **відрізняється** тим, що з ежектора потік спрямовують до входу у робоче колесо, при цьому потік, що всмоктується ежектором, прямує у робоче ко-

лесо, а частина потоку, створеного робочим колесом, прямує до вихлопу вентилятора або вентсистеми.

2. Вентилятор, що містить у собі робоче колесо та кожух з каналом всмоктування та каналом вихлопу потоку, який **відрізняється** тим, що в нього вмонтовано канали ежектора, при цьому всмоктувальний канал ежектора об'єднано із всмоктувальним каналом вентилятора, вихід ежектора об'єднано із входом у робоче колесо, а ежектуючий канал ежектора об'єднано із виходом з робочого колеса.

Винахід належить до машинобудування і може бути використаний у вентиляторах, компресорах та пристроях з їх застосуванням.

Відомий спосіб роботи вентилятора, у якому за допомогою осьового або радіального робочого колеса створюють потік газу з тиском та поточними витратами, що у конкретних умовах визначаються геометричними параметрами колес та швидкістю їх обертання (Див. М.П.Калинушкин. Вентиляторные установки. М. Высшая школа, 1967, с.97-116). Недоліком відомого способу є необхідність використання збільшеної кількості серій вентиляторів, які відрізняються геометричними параметрами робочих колес. До того ж у багатьох випадках для одержання необхідних поточних витрат і тиску виникає потреба одержання швидкості обертання робочого колеса, яка відрізняється від швидкості обертання валу електродвигуна. Використання додаткових передач ускладнює вентилятор, а іноді і взагалі неможливе, наприклад, у вибухозахисних вентиляторах. Недоліком відомого способу є також неможливість одержання при використанні одного робочого колеса різниці тисків на виході та вході вентилятора чи вентсистеми, яка б перевищувала різницю тисків на виході та вході робочого колеса. Для підвищення різниці тисків на виході та вході вентилятора чи вентсистеми у відомому способі застосовують послідовне підключення вентиляторів у вентсистемі або робочих колес у одному вентиляторі, а також збільшення швидкості на периферії робочого колеса. У першому випадку це веде до суттєвого зниження

коефіцієнту корисної дії вентсистеми, у другому - до суттєвого збільшення рівня шуму та збільшення навантаженості робочого колеса.

Найближчим до винаходу є спосіб роботи вентилятора, у якому потік, створений робочим колесом, спрямовують до повітряного ежектора, при цьому через ежектор прямує як потік, створений робочим колесом, так і потік з лінії всмоктування ежектора (Див. С.А.Рысин. Вентиляционные установки машиностроительных заводов. М. МашГИЗ, 1961, с.507-508). Тиск і поточні витрати у відомому способі роботи вентилятора залежать не тільки від параметрів робочого колеса, а й від параметрів ежектора. Але у цьому випадку існує лише можливість збільшення поточних витрат за рахунок зменшення тиску у потоці, який виходить з ежектора. Через це застосування відомого способу обмежене колом окремих випадків. Перш за все, це відсмоктування газової суміші, яку не бажано пропускати через робоче колесо вентилятора.

В основу винаходу поставлено задачу у ході роботи вентилятора, або вентиляційної системи, шляхом створення робочим колесом газового потоку, спрямування цього потоку до ежектора, спрямування ежектуючого потоку та потоку, що всмоктується ежектором, до входу у робоче колесо, а також спрямування до вихлопу вентилятора або вентсистеми частини потоку, створеного робочим колесом, забезпечити зміну поточних витрат і тиску у вентсистемі без зміни геометричних параметрів робочого колеса, зокрема забезпечити підвищення різниці тисків на виході та вході вентсисте-

ми у порівнянні з різницею тисків на виході та вході робочого колеса.

Спосіб містить у собі створення робочим колесом газового потоку та спрямування цього потоку до ежектора, і відрізняється тим, що з ежектора потік спрямовують до входу у робоче колесо, при цьому потік, що всмоктується ежектором, прямує до входу у робоче колесо, а частина потоку, створеного робочим колесом, прямує до вихлопу вентилятора або вентсистеми. Забезпечення поставленої задачі досягається тим, що при зміні витрат у ежектуючому потоці та (або) швидкості потоку у зоні всмоктування ежектора змінюються поточні витрати на вихлопі вентсистеми та різниця тисків на виході та вході вентсистеми. При цьому можливе збільшення цієї різниці тисків, оскільки у вентсистемі виникає додатковий вакуум у зоні всмоктування ежектора. У результаті використання винаходу можливе зменшення необхідної кількості серій вентиляторів, підвищення тиску у вентсистемі без збільшення швидкості на периферії робочого колеса та без збільшення кількості послідовно включених робочих колес, уникнення необхідності застосування пристроїв для зміни швидкості обертання робочого колеса.

Відомий вентилятор, що містить у собі робоче колесо та кожух з каналом всмоктування та каналом вихлопу (Див. В.М.Черкасский. Насосы. Вентиляторы. Компрессоры. Москва. «Энергия». 1977, с.с. 184-186,233-240). Недоліком відомого вентилятора є неможливість зміни його аеродинамічної характеристики без зміни геометричних параметрів робочого колеса. Недоліком відомого вентилятора є також неможливість одержання між каналом вихлопу та каналом всмоктування різниці тисків, яка б перевищувала різницю тисків на виході та вході робочого колеса.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення вентилятора шляхом обладнання його каналами ежектора, які об'єднано із всмоктуючим каналом вентилятора, а також з входом та виходом робочого колеса, забезпечити можливість зміни аеродинамічної характеристики вентилятора без зміни геометричних параметрів робочого колеса, зокрема забезпечити збільшення різниці тисків на виході та вході вентилятора. Вентилятор містить у собі робоче колесо та кожух з каналом всмоктування та каналом вихлопу, та відрізняється тим, що в нього вмонтовано канали ежектора,

при цьому всмоктуючий канал ежектора об'єднано із всмоктувальним каналом вентилятора, вихід ежектора об'єднано із входом у робоче колесо, а ежектуючий канал ежектора об'єднано із виходом з робочого колеса. Забезпечення поставленої задачі досягається зміною геометричних параметрів каналів ежектора. При цьому різниця тисків на виході та вході вентилятора визначається як різницею тисків на виході та вході робочого колеса так і різницею тисків на вході у робоче колесо та у каналі всмоктування ежектора.

На кресленні фіг.1 зображено приклад радіального вентилятора, який обладнано каналами ежектора. На кресленні фіг.2 схематично зображено вентсистему, яку обладнано ежектором, встановленим між вихлопом та входом вентилятора. Вентилятор, зображений на кресленні фіг.1, містить у собі робоче колесо 1 та кожух 2. Канали ежектора у цьому вентиляторі утворені стінками елементів робочого колеса 1 та кожуха 2. Вентилятор функціонує слідуєчим чином. Робочим колесом 1 створюється газовий потік та перепад тисків між каналом вихлопу та каналом всмоктування. Частина створеного потоку прямує до ежектора, якого утворено стінками елементів робочого колеса та кожуха. За допомогою ежектора створюється додатковий перепад тисків між входом у робоче колесо та каналом всмоктування. Через робоче колесо прямує одночасно і ежектуючий потік і потік з каналу всмоктування. На вихлоп прямує частина потоку, що створюється робочим колесом. У вентсистемі, яку зображено на кресленні фіг.2, робоче колесо 1 та кожух 2 належать у загальному випадку будь-якому з типів вентиляторів, наприклад, радіальному, осьовому або діаметральному. До кожуха приєднано патрубки 3,4. Патрубок 3 приєднано до ежектора 5 через з'єднуючий елемент 6 з відводом. Патрубок 4 з'єднує вихід ежектора з входом у кожух вентилятора. Вентсистема функціонує слідуєчим чином. Створений робочим колесом потік прямує через патрубок 3 до елемента 6, де розділяється на потік, що виходить з вентсистеми, та потік, що прямує через ежектор 5. Ежектором всмоктується потік іззовні. Сумарний потік з ежектора 5 через патрубок 4 прямує до робочого колеса 1. Тиск та витрати у потоці, що прямує через відвід у з'єднуючому елементі 6, визначаються геометричними параметрами робочого колеса 1 та геометричними параметрами ежектора. 5.

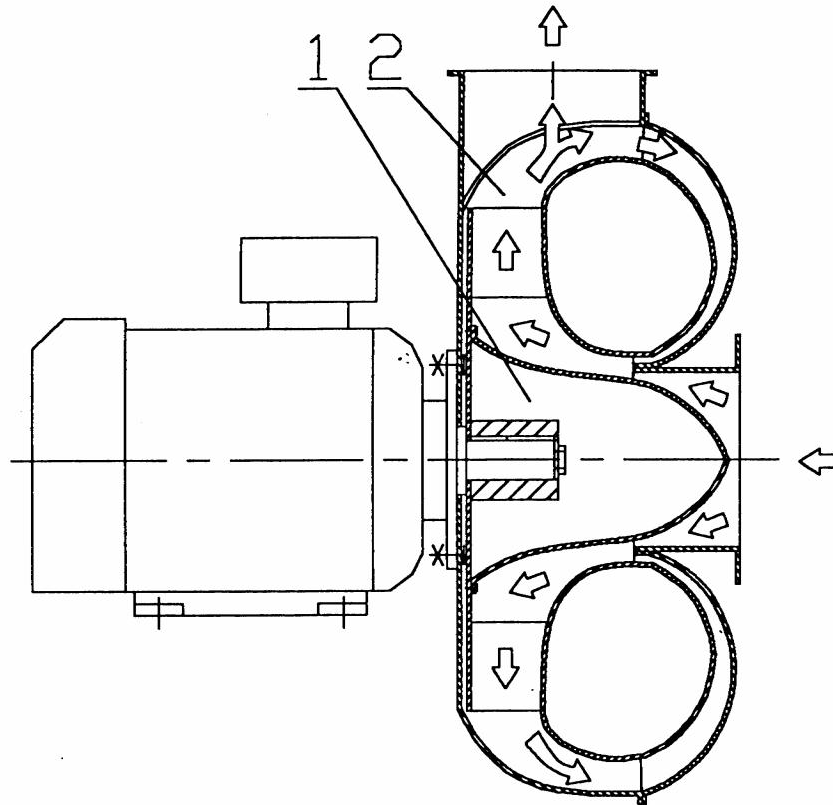


Fig. 1

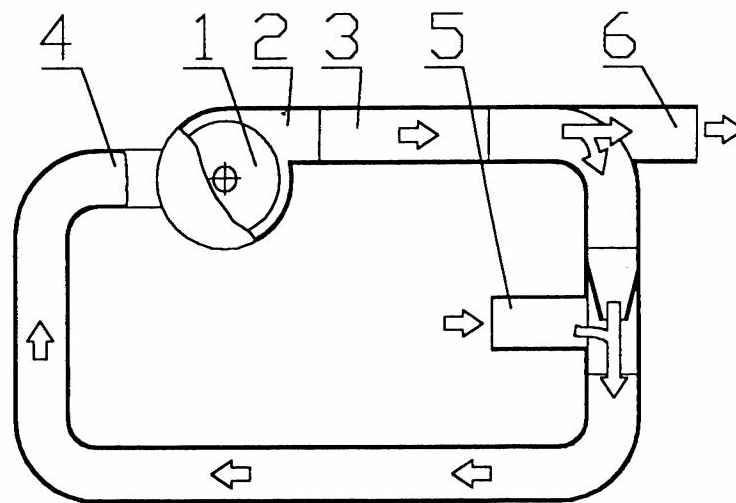


Fig. 2

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03