



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34955 (13) U
(51) МПК (2006)
G01F 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ДЛЯ СПІРОМЕТРИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1

2

(21) u200804638

(22) 10.04.2008

(24) 26.08.2008

(46) 26.08.2008, Бюл.№ 16, 2008 р.

(72) КОРОБКО ІВАН ВАСИЛЬОВИЧ, UA, КУЗЬМЕНКО ПАВЕЛ КОСТАНТИНОВИЧ, UA, ЖУРБЕНКО ЛЮБОВ ПЕТРІВНА, UA, ЮРЧЕНКО ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ, UA

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

(57) Вимірювальний перетворювач для спірометричних досліджень, що містить трубку, яка звужується в середній частині, причому з однієї сторони трубки закріплений вихроутворювач, з іншої - вихровипрямляч, між вихроутворювачем і вихровипрямлячем розташована вісь, на якій посаджена чотирилопатева турбінка, який відрізняється тим, що кут закручування лопатей вихроутворювача збільшується від 30° до 80° і відповідно вихровипрямляча зменшується від 80° до 30°.

Корисна модель відноситься до медичної галузі і може використовуватись як додаток в спірометрії для діагностики органів дихання.

Відомі пристрої подібного призначення [1], які містять корпус, вхідний і вихідний патрубкі для взаємодії з потоком газу. При проходженні струменю повітря через вхідний патрубок, повітря в вихреутворювачі закручується, після чого потрапляє у перехідну частину. З перехідної частини вихрі повітря проходять до патрубка. Проходячи патрубок вихрі потрапляють у звужену частину, де на межі поєднання патрубка і звужувача розміщено вимірювальний щуп, звідки потрапляють на вихревипрямляч і виходить назовні через вихідний патрубок.

В якості прототипу прийнято генератор вихрових коливань [2], який містить трубку зі звуженням в серединній частині з вихреутворювачем, вихреутворювач в вхідному патрубку і вихревипрямляч у вихідному патрубку. В звуженій частині розташовано вихреутворювач, діаметр якого відповідає діаметру звуженої частини. В залежності від розташування вихреутворювача у звуженій частині залежить розташування датчика перепаду тисків. Датчик розташовують після вихреутворювача, тоді ж сам вихреутворювач матиме один із двох положень: на початку звуження або в середній частині. При проходженні струменю повітря через вхідний патрубок, повітря в вихреутворювачі закручується і через плавний перехід потрапляє у звужену частину трубки на вихреутворювач, де виникає перепад тисків, що фіксується датчиком. Далі повітря

через плавний перехід проходить на вихревипрямляч і виходить назовні через вихідний патрубок. До недоліків прототипу відноситься те, що прецесійний рух починається в переході і закінчується в патрубку, що обмежує чутливість.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення вимірювального перетворювача, шляхом того, що кут закручування лопатей вихреутворювача по проходженні струменю повітря в напрямку через вхідний патрубок становить 30°. По проходженні вхідного патрубка на переході кут закручування лопатей збільшується до 80°. Відповідно лопаті вихревипрямляча матимуть кут нахилу на переході 80° на вихідному патрубку 30°. Дане розташування кутів з нахилу забезпечує найбільшу чутливість і лінійність проходження повітря від вихреутворювача до вихревипрямляча.

Поставлена задача вирішується тим, що в вимірювальному перетворювачі, що містить трубку, яка звужується в середній частині, з однієї сторони трубки закріплено вихреутворювач з іншої - вихревипрямляч, між вихреутворювачем і вихревипрямлячем розташовано вісь з чотирилопатевою крильчаткою, новим є те, що кут закручування лопатей вихреутворювача збільшується від 30° до 80° і відповідно вихревипрямляча зменшується від 80° до 30°.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на Фіг. зображено загальний вигляд вимірювального перетворювача.

Вимірювальний перетворювач складається з вхідного патрубка 1 (Фіг.), переходу 3, вихреутво-

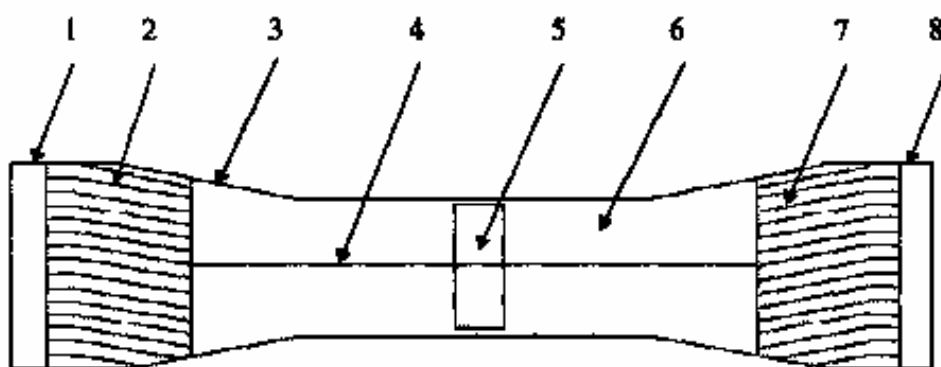
(19) UA (11) 34955 (13) U

рювача 2 і вихревипрямляча 7 між якими розташована вісь 4 з чотирилопатевою крильчаткою 5, патрубка 6 і вихідного патрубка 8. Вихреутворювач складається із ступиці і закріплений на ній лопатей. Передні кінці лопатей розташовані під кутом 30° по ходу напрямку потоку уздовж створюючої ступиці, радіально до ступиці, на однаковій відстані одна від одної по колу. Далі лопаті плавно згинаються по зовнішній лінії, надаючи обертовий рух потоку повітря (на Фіг. не показано). Діаметр лопатей плавно зменшується до кінця вихреутворювача, де кут закручування лопатей становить 80° . Стосовно вихревипрямляча все навпаки, тобто на початку кут закручування лопатей 80° і при цьому діаметр лопатей збільшується до кінця вихревипрямляча, де кут закручування лопатей становить 30° (на Фіг. не показано).

Принцип роботи вимірювального перетворювача наступний. При проходженні струменю повітря через вимірювальний перетворювач, повітря в вихреутворювачі 2 (Фіг.) закручується, спричиняючи вихрі, тобто турбулентний потік. Потрапляючи у перехідну частину 3 вихрі повітря проходять до патрубка 6 де діють на крильчатку 5, яка починає обертатись на вісі 4. Проходячи крильчатку, повітря потрапляє в вихревипрямляч 6 випрямляється і виходить назовні через вихідний патрубок 8 у вигляді ламінарного потоку. Результат обертання турбінки відображається у вигляді сигналу, який через перетворювач (на Фіг. не показано) поступає на персональний комп'ютер (на Фіг. не показано).

Джерела інформації:

1. Патент ФРГ №2029883, 1972г., (G01F1/00).
2. Патент США №3279251, 1966 г., (G01F1/00).



Фіг.