



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **147516** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
G01L 7/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

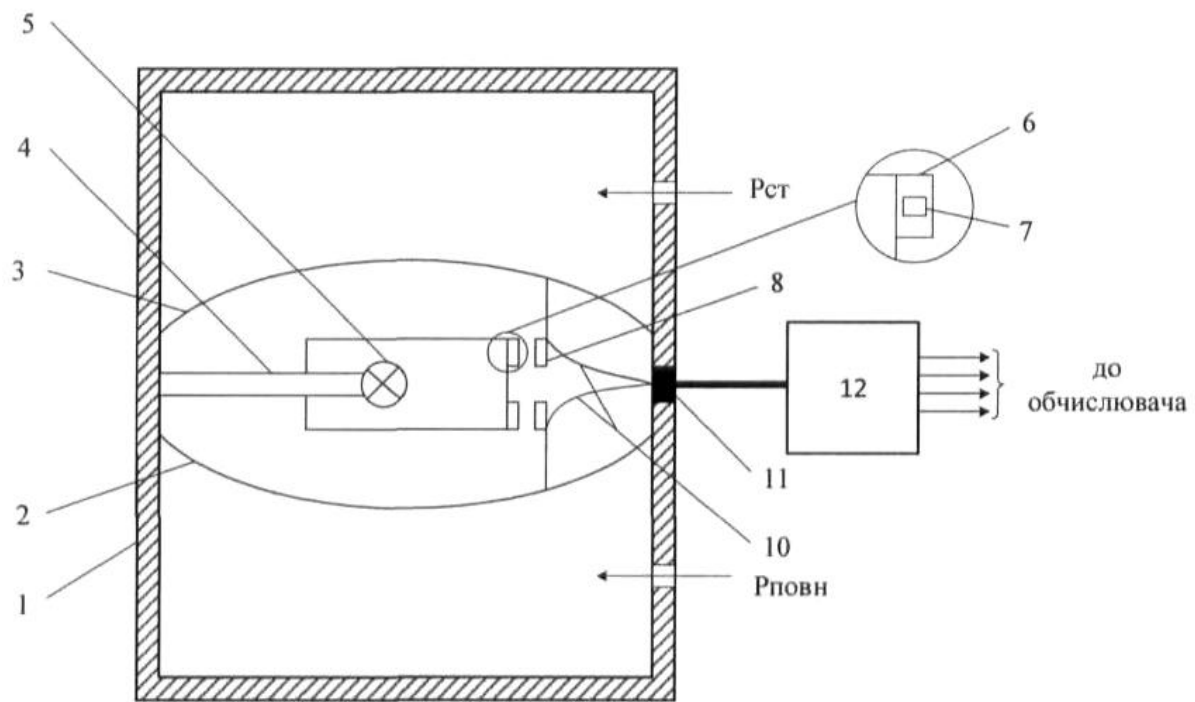
(21) Номер заявки: u 2021 00246	(72) Винахідник(и): Костенко Олена Михайлівна (UA), Кошовий Микола Дмитрович (UA), Сіроклін Віталій Павлович (UA), Муратов Віктор Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.01.2021	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 13.05.2021	(73) Володілець (володільці): ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 12.05.2021, Бюл.№ 19	(74) Представник: Іванов Олег Миколайович

(54) ДАТЧИК ТИСКУ

(57) Реферат:

Датчик тиску, що містить корпус, який має два сполучені з вимірюваним середовищем отвори і всередині якого розміщений анероїдний чутливий елемент, створений двома мембранами, які герметично по периметру прикріплені до корпусу, створюючи безповітряний зазор між ними, при цьому отвори корпусу розміщені вище і нижче зазору, всередині зазору розміщена і прикріплена до корпусу стійка, на якій закріплені джерело живлення і дві шторки з прорізами, а дві лінійки прикріплені відповідно до верхньої і нижньої мембран і обернені до відповідних прорізів шторки. На лінійках закріплені торці волоконно-оптичного кабелю, який виведено через гермопровідник до волоконно-оптичного перетворювача, що розміщений назовні корпусу.

UA 147516 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до контрольно-вимірювальної техніки і може застосовуватися для вимірювання висоти і швидкості польоту повітряних суден на основі використання аерометричного методу.

Відомий частотний перетворювач з тонкостінним циліндричним резонатором, в якому чутливим елементом є пружна циліндрична трубка, що розділяє внутрішній об'єм корпусу на дві герметичні порожнини, її коливання збуджуються електромагнітом (Антонец Е.В., Смирнов В.И., Федосеева Г.А. Авиационные приборы и пилотажно-навигационные комплексы: учеб. пособие. В 2 ч. - Ч.1. - Ульяновск: УВАУ ГА, 2007. 119 с.).

Недоліки частотного перетворювача: чутливість до вібрацій, температурна похибка, яка викликана наявністю спеціального електромагнітного збудника, великі енергетичні витрати.

Найбільш близьким до запропонованого є датчик тиску, оснований на використанні оптичного методу перетворення інформації, що містить корпус, який має два сполучені з вимірюваним середовищем отвори і всередині якого розміщений анероїдний чутливий елемент, створений двома мембранами, які герметично по периметру прикріплені до корпусу, створюючи безповітряний зазор між ними, при цьому отвори корпусу розміщені вище і нижче зазору, всередині зазору розміщена і прикріплена до корпусу стійка, на якій закріплені джерело живлення і дві шторки з прорізами, а дві фотоприймальні лінійки прикріплені відповідно до верхньої і нижньої мембрани і обернені до відповідних прорізів шторки (Пат. № 2653596, РФ, МПК G01L7/00, опубл.11.05.2018, бюл. № 14).

Недоліками пристрою є низька ремонтоздатність, обумовлена знаходженням електронних пристроїв в герметичному корпусі, та обмежені функціональні можливості, обумовлені відсутністю на виході сигналу в двійковому коді, що необхідно для роботи обчислювача аерометричних параметрів.

В основу корисної моделі поставлено задачу забезпечити ремонтоздатність датчика та розширити його функціональні можливості.

Поставлена задача вирішується тим, що у датчику тиску, який містить корпус, що має два сполучені з вимірюваним середовищем отвори і всередині якого розміщений анероїдний чутливий елемент, створений двома мембранами, які герметично по периметру прикріплені до корпусу, створюючи безповітряний зазор між ними, при цьому отвори корпусу розміщені вище і нижче зазору, всередині зазору розміщена і прикріплена до корпусу стійка, на якій закріплені джерело живлення і дві шторки з прорізами, а дві лінійки прикріплені відповідно до верхньої і нижньої мембрани і обернені до відповідних прорізів шторки, згідно з корисною моделлю, на лінійках закріплені торці волоконно-оптичного кабелю, який виведено через гермопрохідник до волоконно-оптичного перетворювача, що розміщений назовні корпусу.

Введення до складу датчика тиску волоконно-оптичного перетворювача, розміщеного назовні корпусу, торці волоконно-оптичного кабелю якого закріплені на лінійках, розташованих у безповітряному зазорі корпусу, дозволяє забезпечити ремонтоздатність та розширення функціональних можливостей пристрою.

На фіг. 1 показана конструкція датчика тиску, а на фіг. 2 - конструкція волоконно-оптичного перетворювача.

Датчик тиску містить корпус 1, який має два сполучені з вимірюваним середовищем отвори, відповідно для вимірювання статичного (Рст.) і повного (Рповн.) тисків і всередині якого розміщений анероїдний чутливий елемент, створений двома мембранами 2, 3, які герметично по периметру прикріплені до корпусу 1, створюючи безповітряний зазор між ними. Отвори корпусу 1 розміщені вище і нижче зазору. Всередині зазору розміщена і прикріплена до корпуса 1 стійка 4, на якій закріплені джерело живлення 5 і дві шторки 6 з прорізами 7. Дві лінійки 8, на яких закріплені торці 9 волоконно-оптичного кабелю 10, прикріплені відповідно до верхньої 3 і нижньої 2 мембран і обернені до відповідних прорізів 7 шторки 6. Волоконно-оптичний кабель 10 виведено через гермопрохідник 11 до волоконно-оптичного перетворювача 12, що розміщений назовні корпусу.

Датчик тиску працює наступним чином. В початковому стані мембрани 2, 3 пружного чутливого елемента займають таке положення, що оптичні сигнали не потрапляють на торці 9 волоконно-оптичного кабелю 10 і на виході волоконно-оптичного перетворювача 12 сигнал у вигляді двійкового коду відсутній.

При зміні статичного (Рст.) і (або) повного (Рповн.) тисків мембрани 2 і 3 пружного чутливого елемента деформуються. В цьому випадку лінійки 8 з закріпленими на них торцями 9 волоконно-оптичного кабелю 10, прикріплені відповідно до верхньої 3 і нижньої 2 мембран, зміщуються. Оптичні сигнали від джерела живлення 5 через прорізи 7 шторки 6 потрапляють на відповідні торці 9 волоконно-оптичного кабелю 10. Оптичні сигнали по волоконно-оптичних жилах кабелю 10 надходять на відповідні фотоеlementи 13 волоконно-оптичного

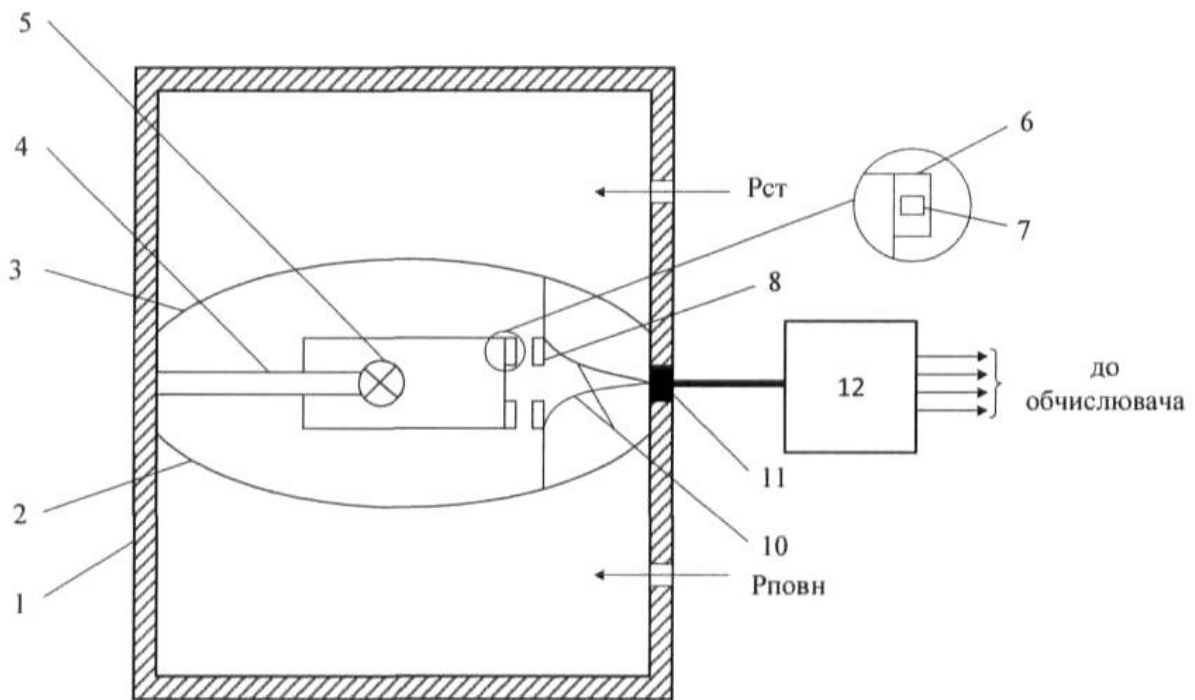
перетворювача 12. На виході перетворювача 13 формуються електричні сигнали у вигляді двійкових кодів, які відповідають значенням статичного ($P_{ст.}$) та повного ($P_{повн.}$) тисків.

Ці сигнали надходять до обчислювача аерометричних параметрів: відносної барометричної висоти, приладової швидкості, істинної повітряної швидкості, вертикальної швидкості, відхилення від заданої висоти, числа Маха.

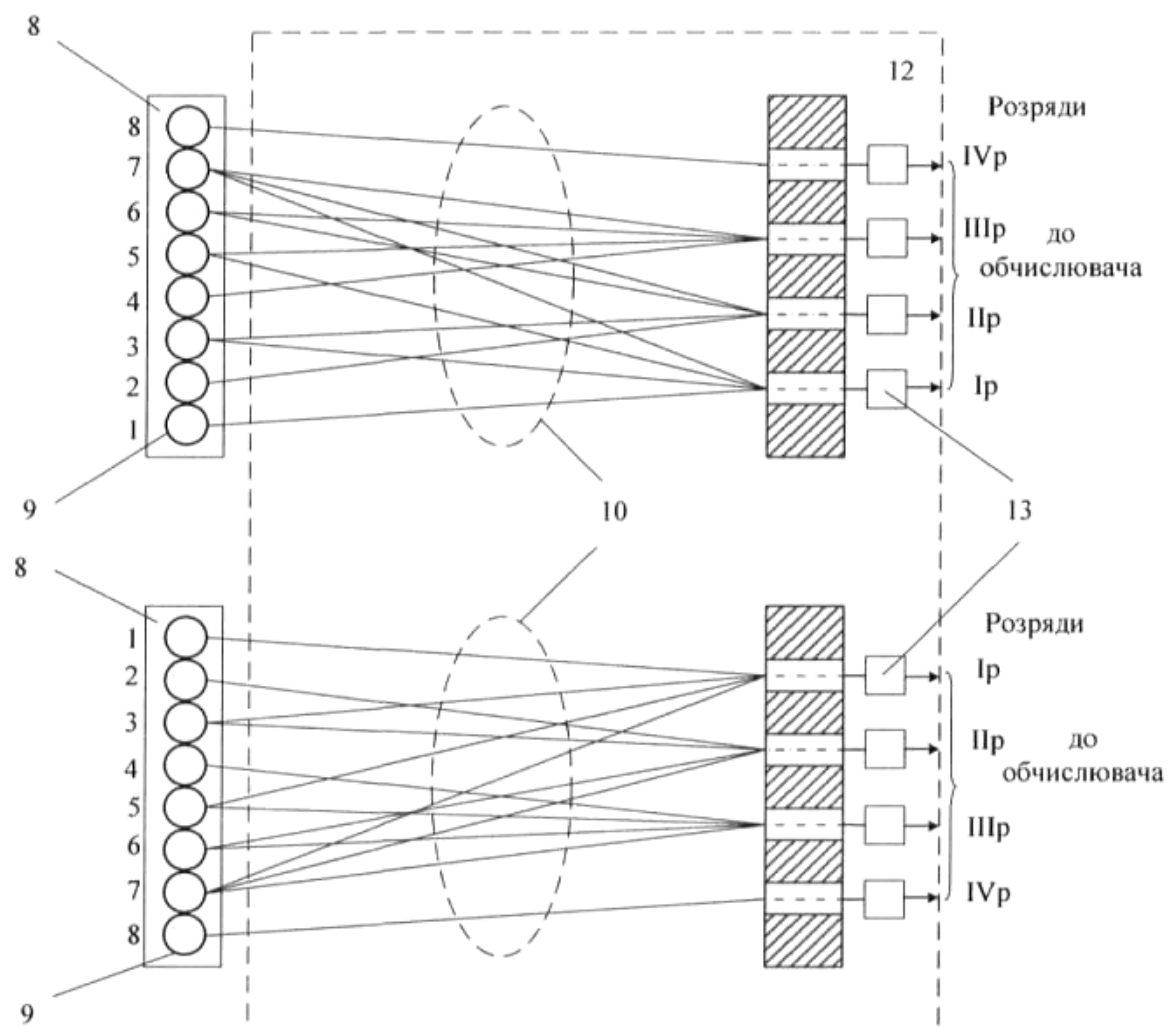
Таким чином, запропонований датчик тиску дозволяє забезпечити ремонтоздатність конструкції за рахунок розміщення електронних пристроїв назовні корпусу та розширити його функціональні можливості за рахунок формування на вході датчика електричних сигналів у вигляді двійкового коду, що необхідно для роботи обчислювача аерометричних параметрів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Датчик тиску, що містить корпус, який має два сполучені з вимірюваним середовищем отвори і всередині якого розміщений анероїдний чутливий елемент, створений двома мембранами, які герметично по периметру прикріплені до корпусу, створюючи безповітряний зазор між ними, при цьому отвори корпусу розміщені вище і нижче зазору, всередині зазору розміщена і прикріплена до корпусу стійка, на якій закріплені джерело живлення і дві шторки з прорізами, а дві лінійки прикріплені відповідно до верхньої і нижньої мембран і обернені до відповідних прорізів шторки, який **відрізняється** тим, що на лінійках закріплені торці волоконно-оптичного кабелю, який виведено через гермопровідник до волоконно-оптичного перетворювача, що розміщений назовні корпусу.



Фіг. 1



Фіг. 2