



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121093** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
G01B 11/00

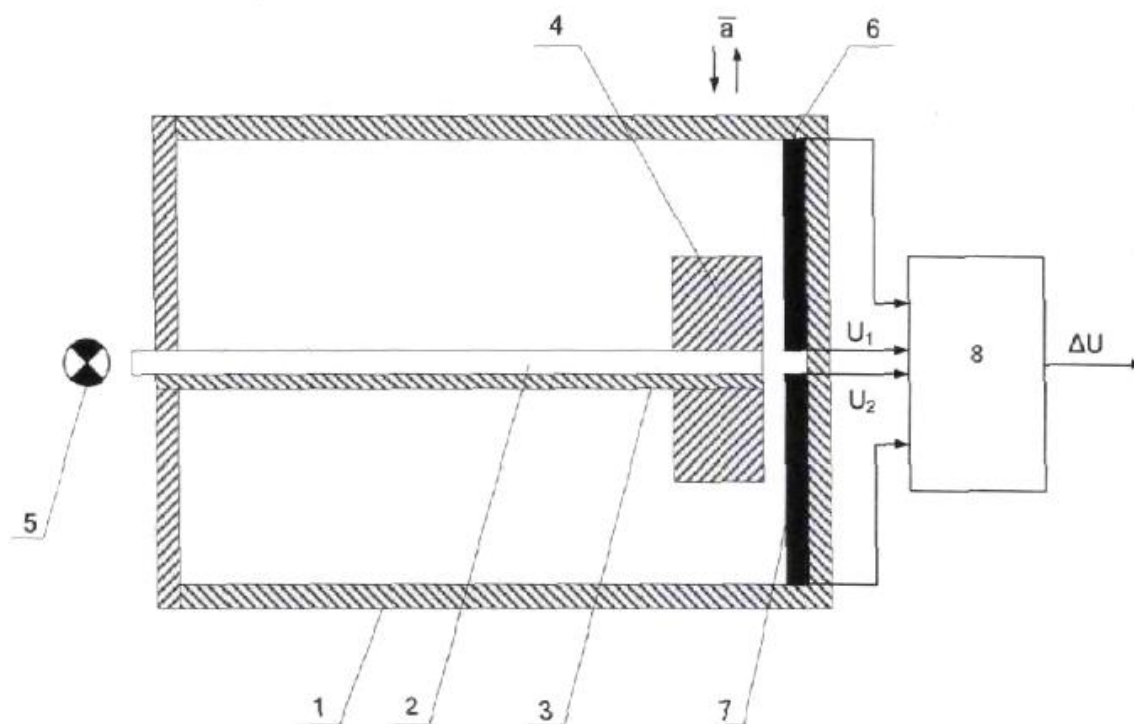
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 05866	(72) Винахідник(и): Кошовий Микола Дмитрович (UA), Дергачов Володимир Андрійович (UA), Кошова Ірина Іванівна (UA), Костенко Олена Михайлівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 12.06.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.11.2017	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО "ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Чкалова, 17, м. Харків, 61070 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.11.2017, Бюл.№ 22	

(54) ОПТОВОЛОКОННИЙ ДАТЧИК

(57) Реферат:

Оптоволоконний датчик містить корпус з отвором, світловод, пропущений крізь отвір в корпусі, підключений до реєструючого приладу фоточутливий шар, що нанесений на внутрішній поверхні корпусу, джерело світла, інерційний елемент. При цьому додатково введена плоска пружина, світловод і інерційний елемент закріплені на плоскій пружині, фоточутливий шар складається з двох смуг.



UA 121093 U

Корисна модель належить до галузі приладобудування і може застосовуватися для вимірювання прискорень і вібрацій в різних сферах техніки.

Відомий волоконно-оптичний датчик для вимірювання швидкості газового потоку, що містить корпус у вигляді пустотілого циліндра, розміщені на гвинтовій лінії отвори в корпусі, пружні світловоди, які проходять крізь отвори в корпусі, фоточутливий шар, нанесений у вигляді циліндричного кільця на внутрішній поверхні циліндра, джерело світла і реєструючий прилад [А.с. СССР № 1682934, М.кл. G01P 3/36].

Недоліком датчика є обмежені функціональні можливості, так як він не дозволяє реєструвати прискорення і вібрації різних апаратів і їх вузлів.

Найбільш близьким до запропонованого є оптоволоконний датчик, що містить корпус у вигляді пустотілого циліндра, розміщені по гвинтовій лінії отвори в корпусі, пружні світловоди, які проходять крізь отвори в середину корпусу, фоточутливий шар, нанесений на поверхні корпусу, джерело світла і реєструючий прилад, причому пружні світловоди в середині циліндра мають інерційні елементи, а фоточутливий шар складається із двох циліндричних кілець, що приближаються з двох сторін до гвинтової лінії і включені в мостову схему [Пат. № 29600, Україна, МПК G01P 15/02, 15/08, опубл. 15.11.2000, Бюл. № 6].

Недоліком оптоволоконного датчика є складність конструкції і недостатня його надійність, обумовлена значною кількістю світловодів та інерційних елементів.

В основу корисної моделі поставлено задачу спростити конструкцію датчика і підвищити його надійність.

Поставлена задача вирішується тим, що у оптоволоконному датчику, що містить корпус з отвором, світловод, пропущений крізь отвір в корпусі, підключений до реєструючого приладу фоточутливий шар, що нанесений на внутрішній поверхні корпусу, джерело світла, інерційний елемент, згідно з корисною моделлю, введена плоска пружина, світловод і інерційний елемент закріплені на плоскій пружині, фоточутливий шар складається з двох смуг.

Зменшення кількості світловодів та інерційних елементів, а також застосування додаткових елементів (плоска пружина, дві фоточутливі смуги) і зв'язків між ними дозволяє спростити конструкцію датчика і підвищити його надійність.

На кресленні показана конструкція датчика. Оптоволоконний датчик містить корпус 1 у вигляді пустотілого циліндра, крізь отвір циліндра пропущено світловод 2, закріплений на плоскій пружині 3, на якій розміщений інерційний елемент 4, джерело світла 5, дві фоточутливі смуги 6, 7, що підключені до реєструючого приладу 8.

Оптоволоконний датчик працює наступним чином.

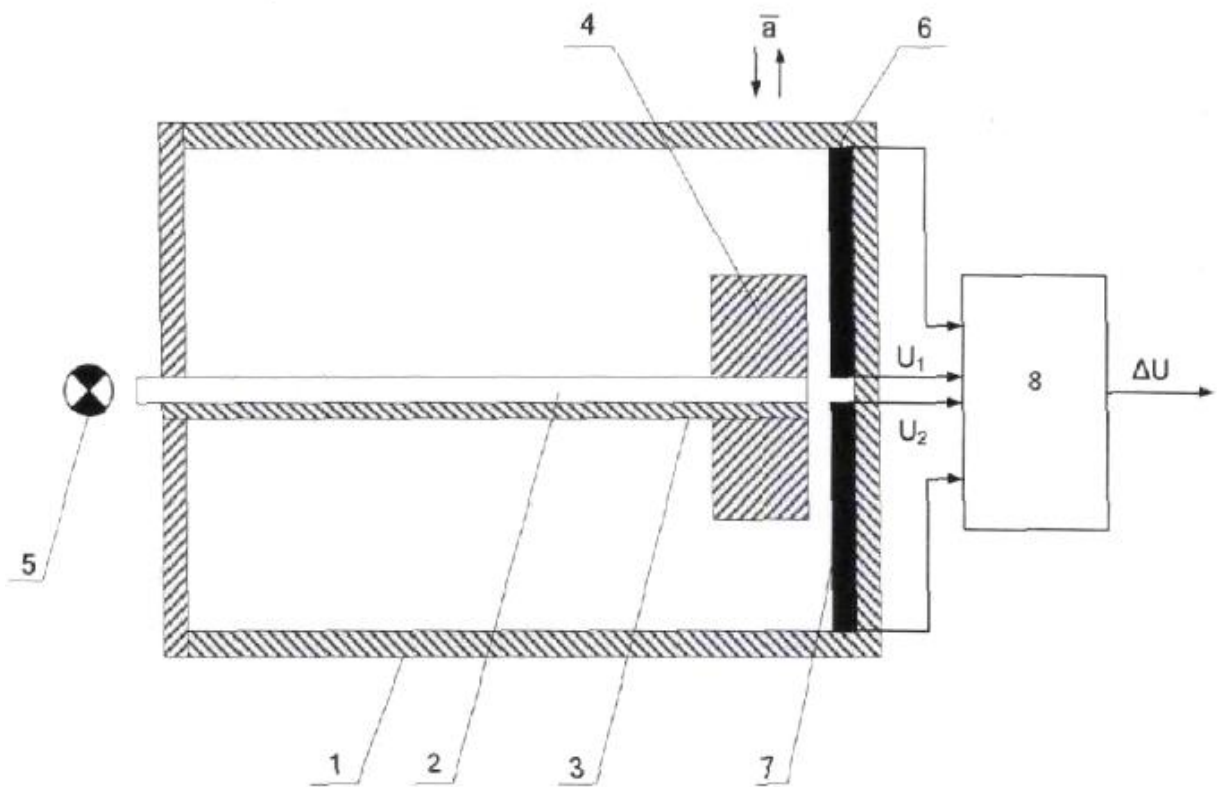
Світло від джерела світла 5 по світловоду 2 потрапляє в середину пустотілого циліндра 1. У випадку коли відсутнє прискорення, світловод 2 не засвічує фоточутливі смуги 6, 7 і на виході реєструючого приладу буде нульове показання, тобто $\Delta U = 0$. При дії прискорення $\bar{a}$ на інерційний елемент 4 діє сила інерції, яка викликає згинання плоскої пружини 3, а відповідно і світловода 2. В цьому випадку освітлюється одна з фоточутливих смуг 6, 7 в залежності від напрямку прискорення $\bar{a}$, а на виході реєструючого приладу буде сигнал $\Delta U = U_1 - U_2$, причому $\Delta U > 0$, або $\Delta U < 0$ в залежності від напрямку прискорення.

У випадку дії вібрації зміна величини і знаку напруги ΔU носить коливальний характер, який можна зареєструвати осцилографом.

Таким чином, запропонований оптоволоконний датчик для вимірювання прискорень і вібрацій має спрощену конструкцію і підвищену надійність.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Оптоволоконний датчик, що містить корпус з отвором, світловод, пропущений крізь отвір в корпусі, підключений до реєструючого приладу фоточутливий шар, що нанесений на внутрішній поверхні корпусу, джерело світла, інерційний елемент, який **відрізняється** тим, що введена плоска пружина, світловод і інерційний елемент закріплені на плоскій пружині, фоточутливий шар складається з двох смуг.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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