



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 151595

(13) U

(51) МПК

G01D 5/26 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2022 00102**

(22) Дата подання заявки: **11.01.2022**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **18.08.2022**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **17.08.2022, Бюл.№ 33**

(72) Винахідник(и):

**Костенко Олена Михайлівна (UA),
Кошовий Микола Дмитрович (UA),
Малкова Ганна Вікторівна (UA),
Пилипенко Олександр Тарасович (UA)**

(73) Володілець (володільці):

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36000 (UA)**

(74) Представник:

Іванов Олег Миколайович

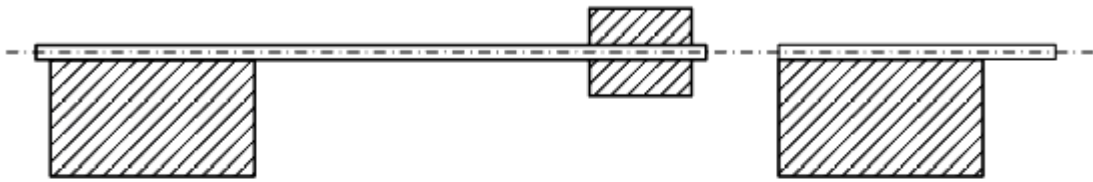
(54) ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ ЧУТЛИВИЙ ЕЛЕМЕНТ ДЛЯ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН

(57) Реферат:

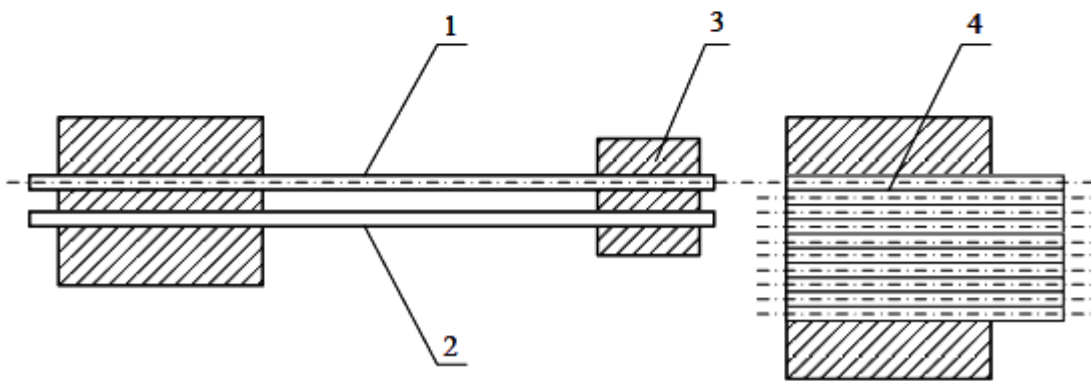
Волоконно-оптичний чутливий елемент для вимірювальних перетворювачів фізичних величин містить консольно закріплений пружний елемент, сформований із двох світловодів, інерційну масу, яка розміщена безпосередньо на волоконних світловодах пружного елемента, одну оптично спряжену пару із передавального волоконного світловоду пружного елемента та нерухомого приймального світловоду. При цьому в пристрій додатково введено n-1 нерухомих приймальних світловодів, які розміщені в лінію під першим приймальним світловодом.

UA 151595 U

Вид збоку



Вид зверху



Корисна модель належить до волоконно-оптичних перетворювачів фізичних величин і може застосовуватися як чутливий елемент в гравіметрах, сейсмоприймачах, акселерометрах, віброперетворювачах.

Відомий датчик вібрацій, що містить корпус з отворами, світловод, пропущений крізь отвір в корпусі, підключений до реєструючого приладу фоточутливий шар, що нанесений на внутрішній поверхні корпусу, введені дві консольні п'єзопластини, між якими проходить світловод, на їх вільних кінцях закріплений інерційний елемент, а п'єзопластини підключені до електронного ключа, ввімкненого до послідовно з'єднаних джерела живлення і світлодіода (Пат. № 143766, Україна, МПК G01F 11/02, опубл. 10.08.2020, Бюл. № 15).

Недоліками датчика вібрацій є складність конструкції, отримання вихідного сигналу в аналоговому вигляді, недостатня чутливість, обумовлена згинанням двох п'єзопластин та розміщеного між ними світловода.

Найбільш близьким до запропонованого є волоконно-оптичний чутливий елемент для вимірювальних перетворювачів фізичних величин, що містить не менше двох консольно закріплених волоконних світловодів, які створюють пружний елемент, одну спряжену пару із передавального та приймального волоконних світловодів, один із яких з'єднаний з інерційною масою, а торець другого знаходиться навпроти торця першого світловода пари, причому інерційна маса закріплена на пружному елементі (Пат. № 2164339, РФ, МПК G01D 5/26, опубл. 20.03.2001, Бюл. № 8).

Недоліком волоконно-оптичного чутливого елемента є обмежені функціональні можливості, так як вихідний сигнал отримується в аналоговому вигляді.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширити функціональні можливості волоконно-оптичного чутливого елемента для вимірювальних перетворювачів фізичних величин за рахунок створення на його виході цифрового сигналу в одиничному коді.

Поставлена задача вирішується тим, що у волоконно-оптичному чутливому елементі для вимірювальних перетворювачів фізичних величин, що містить консольно закріплений пружний елемент, сформований із двох світловодів, інерційну масу, яка розміщена безпосередньо на волоконних світловодах пружного елемента, одну оптично спряжену пару із передавального волоконного світловода пружного елемента та нерухомого приймального світловода, згідно з корисною моделлю, додатково введено $n-1$ нерухомих приймальних світловодів, які розміщені в лінію під першим приймальним світловодом.

Введення до складу волоконно-оптичного чутливого елемента додаткових $n-1$ нерухомих приймальних світловодів та зв'язків між ними дозволяє розширити функціональні можливості чутливого елемента.

На кресленні показана конструкція волоконно-оптичного чутливого елемента. Волоконні світловоди 1 та 2 створюють пружний елемент, на якому закріплена інерційна маса 3. Напроти передавального волоконного світловода 1 розміщуються n нерухомих приймальних волоконних світловодів 4, які в процесі переміщення інерційної маси 3 послідовно створюють із світловодом 1 оптично спряжені пари. Число n нерухомих світловодів 4 визначається максимальним значенням вимірюваної фізичної величини.

Волоконно-оптичний чутливий елемент працює наступним чином. Передавальний світловод 1 пружного елемента підключений до джерела оптичного сигналу (на кресленні не показано), а вихідні торці нерухомих приймальних світловодів 4 оптично з'єднані з приймачами оптичних сигналів (фотоприймачі на кресленні не показані). Оптичний сигнал розповсюджується від джерела до приймача по волоконному світловоду 1 та відповідному світловоду 4. При дії прискорення на інерційну масу 3 виникає зміщення вихідного торця світловода 1 відносно вхідних торців світловодів 4. Залежно від величини прискорення послідовно засвічуються вхідні торці нерухомих світловодів 4, а на виході фотоприймачів будуть вихідні сигнали, що утворюють одиничний код, кількість одиниць якого відповідає числу фотоприймачів, що прийняли оптичні сигнали від передавального волоконного світловода 1.

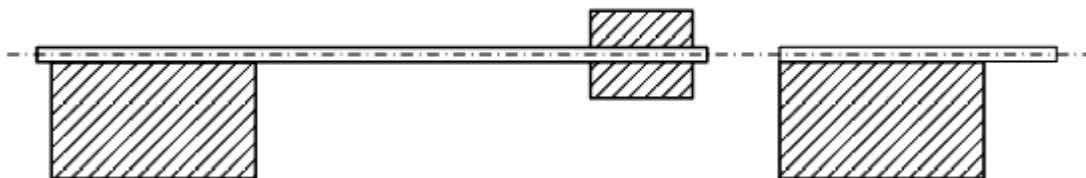
Таким чином, запропонований волоконно-оптичний чутливий елемент для вимірювальних перетворювачів фізичних величин дозволяє розширити функціональні можливості найближчого аналога за рахунок створення на його виході цифрового сигналу в одиничному коді.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Волоконно-оптичний чутливий елемент для вимірювальних перетворювачів фізичних величин, що містить консольно закріплений пружний елемент, сформований із двох світловодів, інерційну масу, яка розміщена безпосередньо на волоконних світловодах пружного елемента, одну оптично спряжену пару із передавального волоконного світловода пружного елемента та

нерухомого приймального світловоду, який **відрізняється** тим, що додатково введено $n-1$ нерухомих приймальних світловодів, які розміщені в лінію під першим приймальним світловодом.

Вид збоку



Вид зверху

