



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 143766

(13) U

(51) МПК

G01M 7/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2020 01349**

(22) Дата подання заявки: **28.02.2020**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.08.2020**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.08.2020, Бюл.№ 15**

(72) Винахідник(и):

**Костенко Олена Михайлівна (UA),
Кошовий Микола Дмитрович (UA),
Муратов Віктор Володимирович (UA),
Ільїна Ірина Віталіївна (UA)**

(73) Власник(и):

**ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА
АКАДЕМІЯ,
вул. Сковороди, буд. 1/3, м. Полтава, 36003,
Україна (UA)**

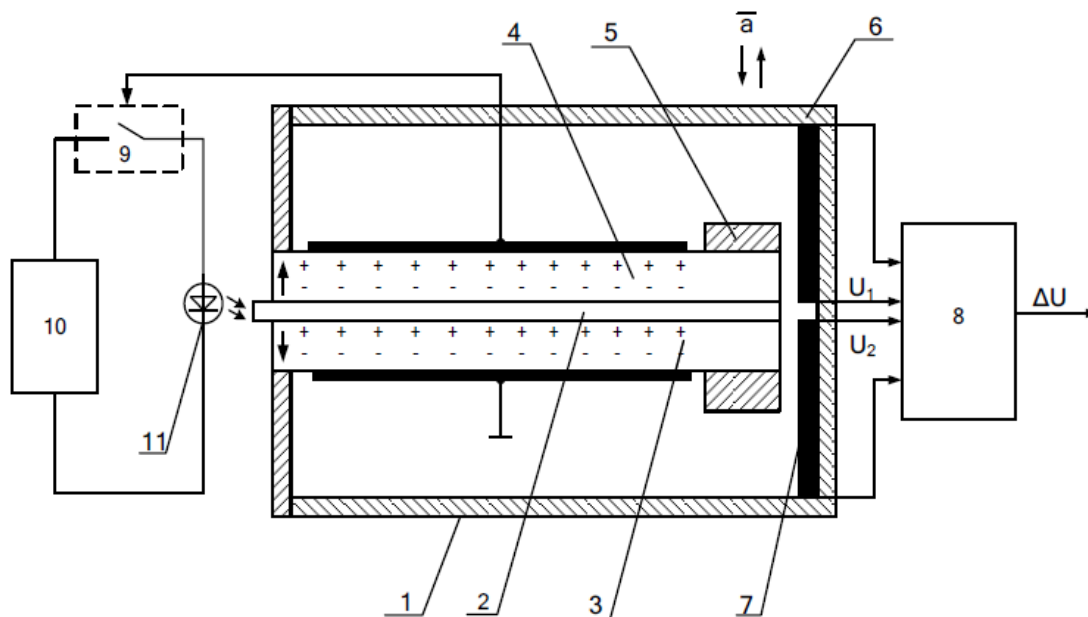
(74) Представник:

Іванов Олег Миколайович

(54) ДАТЧИК ВІБРАЦІЙ

(57) Реферат:

Датчик вібрацій містить корпус з отвором, світловод, пропущений крізь отвір в корпусі, підключений до реєструючого приладу фоточутливий шар, що нанесений на внутрішній поверхні корпусу і складається із двох смуг, світлодіод, інерційний елемент. Введені дві консольні п'єзопластини, між якими проходить світловод, на їх вільних кінцях закріплений інерційний елемент. П'єзопластини підключені до електронного ключа, ввімкненого до послідовно з'єднаних джерела живлення і світлодіода.



UA 143766 U

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

Відомий оптоволоконний датчик, що містить корпус у вигляді пустотілого циліндра, розміщені по гвинтовій лінії отвори в корпусі, пружні світловоди, які проходять крізь отвори всередину 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.

Найближчим аналогом до запропонованої корисної моделі є 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, плоску пружину, світловод і інерційний елемент закріплені на плоскій пружині, фоточутливий шар складається з двох смуг (Пат. № 121093, Україна, МПК G01B 11/00, опубл. 27.11.2017, Бюл. № 22).

Недоліки оптоволоконного датчика: залежність результатів вимірювання від температури, що обумовлено наявністю металевої плоскої пружини; відсутність управління джерелом світла.

В основу корисної моделі поставлено задачу зменшити температурну похибку та забезпечити управління джерелом світла.

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 і складається із двох смуг, світлодіод, інерційний елемент, згідно з корисною моделлю введені дві консольні п'єзопластини, між якими проходить світловод, на їх вільних кінцях закріплені інерційний елемент, а п'єзопластини підключені до електронного ключа, ввімкненого до послідовно з'єднаних джерела живлення і світлодіода.

Заміна металевої плоскої пружини на дві консольні п'єзопластини, між якими проходить світловод, дає змогу зменшити температурну похибку вимірювання вібрацій. Підключення п'єзопластин до електронного ключа, ввімкненого до послідовно з'єднаних джерела живлення і світлодіода, дозволяє в автоматичному режимі управляти процесом включення світлодіода.

Пристрій пояснюється кресленням, на якому показана конструкція датчика. Датчик вібрацій містить корпус 1 у вигляді пустотілого циліндра, крізь отвір циліндра пропущено світловод 2, який проходить між консольними п'єзопластинами 3, 4. На вільних кінцях п'єзопластин 3, 4 закріплені інерційний елемент 5. Дві фоточутливі смуги 6, 7, що нанесені на внутрішній поверхні корпусу 1, підключені до реєструючого приладу 8. П'єзопластини 3, 4 підключені до електронного ключа 9, ввімкненого до послідовно з'єднаних джерела живлення 10 і світлодіода 11.

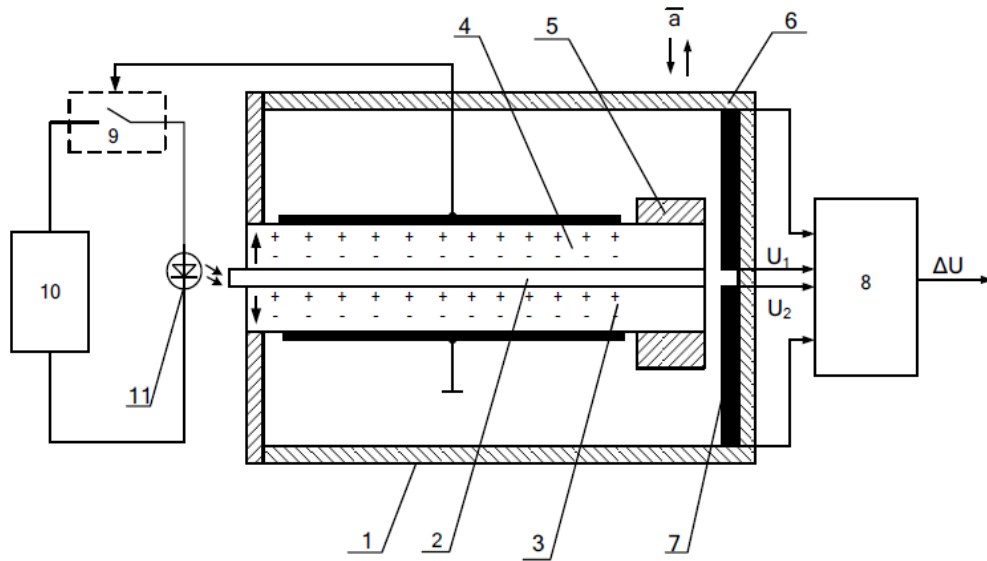
Датчик вібрацій працює наступним чином.

При дії вібрацій $\bar{\alpha}$ на інерційний елемент 5 діє сила інерції, яка викликає згинання п'єзопластин 3, 4 і світловода 2. На гранях пластин 3,4 виникають заряди, а електрична напруга включає електронний ключ 9, який замикає ланцюг і включає світлодіод 11. Світло від світлодіода 11 по світловоду 2 потрапляє всередину пустотілого циліндра корпусу 1 і засвічує фоточутливі смуги 6 (або 7), а на виході реєструючого приладу 8 буде сигнал $\Delta U = U_1 - U_2$, причому $\Delta U > 0$, або $\Delta U < 0$ в залежності від напрямку дії вібрації. Оскільки зміна величини і знаку напруги ΔU носить коливальний характер, цей процес можна зареєструвати осцилографом.

Таким чином, запропонований датчик вібрацій дозволяє зменшити температурну похибку вимірювання, а також автоматично управляти процесом включення світлодіода.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Датчик вібрацій, що містить корпус з отвором, світловод, пропущений крізь отвір в корпусі, підключений до реєструючого приладу фоточутливий шар, що нанесений на внутрішній поверхні корпусу і складається із двох смуг, світлодіод, інерційний елемент, який **відрізняється** тим, що введені дві консольні п'єзопластини, між якими проходить світловод, на їх вільних кінцях закріплені інерційний елемент, а п'єзопластини підключені до електронного ключа, ввімкненого до послідовно з'єднаних джерела живлення і світлодіода.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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