

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2440554

ДАТЧИК ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ ОБЪЕКТА

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2010139103

Приоритет изобретения 22 сентября 2010 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 января 2012 г.

Срок действия патента истекает 22 сентября 2030 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

G01B5/30 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2010139103/28, 22.09.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 22.09.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.09.2010

(45) Опубликовано: 20.01.2012

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1259098 A1, 23.09.1986. SU 1185062 A1, 15.10.1985. SU 894331 A1, 30.12.1981. SU 1295204 A1, 07.03.1987.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия,
2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной
собственности и трансфера технологий
(отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Лодус Евгений Васильевич (RU),
Савченко Юрий Валерьевич (RU)

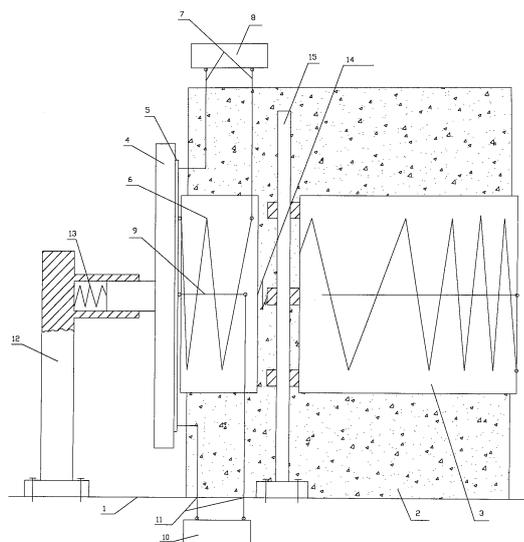
(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
"Санкт-Петербургский государственный
горный институт имени Г.В. Плеханова
(технический университет)" (RU)

(54) ДАТЧИК ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ ОБЪЕКТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к измерительной технике и предназначено для измерения поперечных деформаций объектов и образцов при механических испытаниях, объектов, деформирующихся под действием внешней нагрузки. Технический результат - обеспечение синхронной регистрации поперечных и продольных деформаций объекта. Датчик для измерения деформаций объекта содержит основание для размещения объекта, гибкую ленту, предназначенную для охватывания объекта по периметру, корпус с размещенным в нем неподвижным контактом в виде подпружиненного относительно гибкой ленты высокоомного проводника, расположенного перпендикулярно продольной оси ленты, подвижный контакт в виде зигзагообразного токопроводящего элемента, закрепленного вдоль гибкой ленты, и измерительную цепь, связывающую токопроводящий элемент и неподвижный контакт с регистратором. При этом упомянутый датчик снабжен прямолинейным токопроводящим элементом, закрепленным вдоль гибкой ленты перпендикулярно неподвижному контакту, дополнительным регистратором, дополнительной измерительной цепью, связывающей неподвижный контакт с прямолинейным токопроводящим элементом и дополнительным регистратором, при этом корпус закреплен на основании, а гибкая лента выполнена с возможностью закрепления на объекте. 1 ил.



Изобретение относится к измерительной технике и предназначено для измерения поперечных деформаций объектов и образцов при механических испытаниях, объектов, деформирующихся под действием внешней нагрузки, таких как целики в шахтах, элементы зданий и сооружений и т.п.

Известен датчик для измерения деформаций объекта (патент РФ № 894331, кл. G01B 5/30, 1980), содержащий основание для размещения объекта, гибкую ленту, предназначенную для охватывания измеряемого объекта по периметру, корпус с размещенным в нем неподвижным контактом, подвижный контакт, закрепленный вдоль гибкой ленты, и измерительную цепь, связывающую подвижный и неподвижный контакты с регистратором.

Недостаток датчика состоит в том, что на нем измеряются только поперечные деформации объекта. Регистрация продольных деформаций неосуществима.

Известен датчик для измерения деформаций объекта (патент РФ № 1185062, кл. G01B 5/30, 1985), содержащий основание для размещения объекта, гибкую ленту, предназначенную для охватывания измеряемого объекта по периметру, корпус с размещенным в нем неподвижным контактом, подвижный контакт, закрепленный вдоль гибкой ленты, и измерительную цепь, связывающую подвижный контакт и неподвижный контакты с регистратором.

Недостаток датчика также состоит в том, что на нем измеряются только поперечные деформации объекта. Регистрация продольных деформаций неосуществима.

Известен датчик для измерения деформаций (патент РФ № 1259098, кл. G01B 5/30, 1986), принимаемый за прототип. Датчик содержит основание для размещения объекта, гибкую ленту, предназначенную для охватывания измеряемого объекта по периметру, корпус с размещенным в нем неподвижным контактом в виде подпружиненного относительно гибкой ленты высокоомного проводника, расположенного перпендикулярно продольной оси ленты, подвижный контакт в виде зигзагообразного токопроводящего элемента, закрепленного вдоль гибкой ленты, и измерительную цепь, связывающую токопроводящий элемент и неподвижный контакт с регистратором.

Недостаток датчика также состоит в том, что на нем измеряются только поперечные деформации объекта. Регистрация продольных деформаций неосуществима. Это ограничивает функциональные возможности датчика.

Техническим результатом изобретения является расширение функциональных возможностей датчика путем регистрации как поперечных, так и продольных деформаций объекта.

Технический результат достигается тем, что датчик для измерения деформаций объекта, содержащий основание для размещения объекта, гибкую ленту, предназначенную для охватывания объекта по периметру, корпус с размещенным в нем неподвижным контактом в виде подпружиненного относительно гибкой ленты высокоомного проводника, расположенного перпендикулярно продольной оси ленты, подвижный контакт в виде зигзагообразного токопроводящего элемента, закрепленного вдоль гибкой ленты, и измерительную цепь, связывающую токопроводящий элемент и неподвижный контакт с регистратором, согласно изобретению он снабжен прямолинейным токопроводящим элементом, закрепленным вдоль гибкой ленты перпендикулярно неподвижному контакту, дополнительным регистратором, дополнительной измерительной цепью, связывающей неподвижный контакт с прямолинейным токопроводящим элементом и дополнительным регистратором, при этом корпус закреплен на основании, а гибкая лента выполнена с возможностью закрепления на объекте.

На чертеже представлена схема датчика.

Датчик для измерения деформаций объекта содержит основание 1 для размещения объекта 2, гибкую ленту 3, предназначенную для охватывания объекта 2 по периметру, корпус 4 с размещенным в нем неподвижным контактом 5 в виде подпружиненного относительно гибкой ленты высокоомного проводника, расположенного перпендикулярно продольной оси ленты, подвижный контакт в виде зигзагообразного токопроводящего элемента 6, закрепленного вдоль гибкой ленты 3, и измерительную цепь 7, связывающую токопроводящий элемент 6 и неподвижный контакт 5 с регистратором 8.

Датчик снабжен прямолинейным токопроводящим элементом 9, закрепленным вдоль гибкой ленты 3 перпендикулярно неподвижному контакту 5, дополнительным регистратором 10 и дополнительной измерительной цепью 11, связывающей неподвижный контакт 5 с прямолинейным токопроводящим элементом 9 и дополнительным регистратором 10, при этом корпус 4 закреплен на основании 1, а гибкая лента 3 выполнена с возможностью закрепления на объекте 2.

Корпус 4 установлен на опоре 12 и подпружинен пружиной 13. Лента 3 стянута пружиной 14 и перемещается по направляющей 15, закрепленной на основании 1.

Датчик работает следующим образом.

При развитии поперечной деформации объекта 2 конец ленты 3 протаскивается вдоль неподвижного контакта 5. Точка контакта зигзагообразного элемента 6 с поверхностью неподвижного контакта 5 совершает возвратно-поступательные перемещения по поверхности контакта 5. Это приводит к пульсирующему изменению электросопротивления цепи 7, что регистрируется регистратором 8. Величину деформации определяют по количеству пульсаций и величине электросопротивления в момент отсчета при известном шаге зигзагов элемента 6. При развитии осевых деформаций объекта 2 происходит перемещение точки контакта прямолинейного токопроводящего элемента 9 с неподвижным контактом 5, что фиксируется регистратором 10.

Датчик позволяет регистрировать синхронно поперечные и продольные деформации объекта, что расширяет его функциональные возможности.

Формула изобретения

Датчик для измерения деформаций объекта, содержащий основание для размещения объекта, гибкую ленту, предназначенную для охватывания объекта по периметру, корпус с размещенным в нем неподвижным контактом в виде подпружиненного относительно гибкой ленты высокоомного проводника, расположенного перпендикулярно продольной оси ленты, подвижный контакт в виде зигзагообразного токопроводящего элемента, закрепленного вдоль гибкой ленты, и измерительную цепь, связывающую токопроводящий элемент и неподвижный контакт с регистратором, отличающийся тем, что он снабжен прямолинейным токопроводящим элементом, закрепленным вдоль гибкой ленты перпендикулярно неподвижному контакту, дополнительным регистратором, дополнительной измерительной цепью, связывающей неподвижный контакт с прямолинейным токопроводящим элементом и дополнительным регистратором, при этом корпус закреплен на основании, а гибкая лента выполнена с возможностью закрепления на объекте.