

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2436052

ДАТЧИК ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ВАЛА

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 № 2010132530

Приоритет изобретения **02 августа 2010 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **10 декабря 2011 г.**

Срок действия патента истекает **02 августа 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

G01L3/04 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2010132530/28, 02.08.2010**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:

02.08.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **02.08.2010**(45) Опубликовано: **10.12.2011**

(56) Список документов, цитированных в отчете о

поиске: **JP 7181091 A, 18.07.1995. WO****9511431 A1, 27.04.1995. DE 19854687 A1,****31.05.2000. KR 20030031611 A, 23.04.2003.****EP 1895284 A2, 05.03.2008. JP 2002148029****A, 22.05.2002. SU 1318813 A1, 23.06.1987.**

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия,**2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной****собственности и трансфера технологий****(отдел ИС и ТТ), пат.пов. А.П.Яковлеву,****рег. № 314**

(72) Автор(ы):

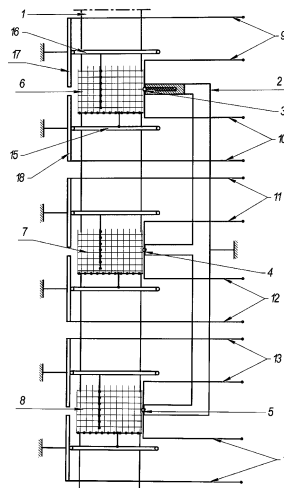
Лодус Евгений Васильевич (RU),**Воропаев Константин Николаевич (RU)**

(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 ПАРАМЕТРОВ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ВАЛА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к измерительной технике и применяется для определения параметров вращающегося вала. Техническим результатом является обеспечение регистрации частоты вращения, осевых перемещений, деформаций кручения и осевых деформаций вращающегося вала. Датчик для измерения параметров вращающегося вала содержит корпус с неподвижными контактами и подвижными контактами. Неподвижные контакты расположены вдоль вала на уровне контролируемых сечений, подвижные контакты выполнены в виде сеток, охватывающих контролируемые сечения вала и выполненных из токопроводящей проволоки с прямоугольными ячейками. Проволоки сеток, ориентированные вдоль оси вала, и проволоки сеток, ориентированные перпендикулярно оси вала, включены в разные измерительные цепи. 1 ил.



Изобретение относится к измерительной технике и применяется для определения параметров вращающегося вала.

Известен датчик для измерения параметров вращающегося вала (патент РФ № 1339416, кл. G01L 3/04, 1987), содержащий корпус с установленным в нем неподвижными контактами, и подвижные контакты, связанные с контролируруемыми сечениями вала.

Недостаток датчика состоит в том, что он позволяет регистрировать только деформации кручения вращающегося вала.

Известен датчик для измерения параметров вращающегося вала (патент РФ № 1328693, кл. G01L 3/04, 1987), содержащий корпус с установленным в нем неподвижными контактами и подвижные контакты, связанные с контролируруемыми сечениями вала.

Недостаток датчика состоит в том, что он позволяет регистрировать только деформации кручения и осевые деформации вращающегося вала.

Известен датчик для измерения параметров вращающегося вала (патент РФ № 1318813, кл. G01L 3/04, 1987), принимаемый за прототип. Датчик содержит корпус с установленным в нем неподвижными контактами и подвижные контакты, связанные с контролируруемыми сечениями вала.

Недостаток датчика состоит в том, что он позволяет регистрировать только деформации кручения и частоту вращения вала. Регистрация осевых перемещений и осевых деформаций неосуществима, что ограничивает функциональные возможности датчика.

Техническим результатом является расширение функциональных возможностей датчика путем обеспечения регистрации частоты вращения, осевых перемещений, деформаций кручения и осевых деформаций вращающегося вала.

Технический результат достигается тем, что датчик для измерения параметров вращающегося вала содержит корпус с установленным в нем неподвижными контактами и подвижные контакты, связанные с контролируруемыми сечениями вала, согласно изобретению неподвижные контакты расположены вдоль вала на уровне контролируемых сечений, подвижные контакты выполнены в виде сеток, охватывающих контролируемые сечения вала и выполненных из токопроводящей проволоки с прямоугольными ячейками, при этом проволоки сеток, ориентированные вдоль оси вала, и проволоки сеток, ориентированные перпендикулярно оси вала, включены в разные измерительные цепи.

На чертеже представлена схема датчика.

Датчик для измерения параметров вращающегося вала 1 содержит корпус 2 с установленным в нем неподвижными контактами 3, 4, 5 и подвижные контакты 6, 7, 8, связанные с контролируруемыми сечениями вала.

Неподвижные контакты 3, 4, 5 расположены вдоль вала 1 на уровне контролируемых сечений. Подвижные контакты 6, 7, 8 выполнены в виде сеток из токопроводящей проволоки с прямоугольными ячейками, охватывающих контролируемые сечения вала. Проволоки сеток, ориентированные вдоль оси вала 1, и проволоки сеток, ориентированные перпендикулярно оси вала 1, включены в разные измерительные цепи с соответствующим неподвижным контактом: цепи 9 и 10 с контактом 3, 11 и 12 с контактом 4, 13 и 14 с контактом 5.

Соединение проволок подвижных контактов с соответствующими измерительными цепями осуществляется с помощью контактных колец 15 и 16, закрепленных на валу 1. С кольцами 15 соединены проволоки сеток, ориентированные вдоль оси вала, с кольцами 16 соединены проволоки сеток, ориентированные перпендикулярно оси вала. Кольца 15 и 16 контактируют с неподвижными площадками 17, 18, которые включены в соответствующие цепи. При поворотах и осевых перемещениях вала кольца находятся в постоянном контакте с соответствующими площадками. Неподвижные контакты 3, 4, 5 выполнены в виде подпружиненных шариков. Корпус 2 выполнен из диэлектрического материала. Измерительные цепи включены в регистрирующую аппаратуру (не показана).

Датчик работает следующим образом.

При вращении вала 1 происходит периодическое замыкание цепей 10, 12, 14 в моменты контакта неподвижных контактов 3, 4, 5 с проволоками подвижных контактов 6, 7, 8, ориентированными вдоль оси вала 1. Углы поворота вала определяют по количеству замыканий и известному расстоянию между проволоками, по частоте замыканий определяется скорость вращения вала 1. При отсутствии деформаций кручения вала 1 замыкания цепей 10, 12, 14 происходят одновременно или с постоянным смещением в зависимости от исходной ориентации сеток друг относительно друга. При наличии деформаций кручения происходит нарушение одновременности или постоянства смещения моментов замыканий цепей, и по этим изменениям с учетом скорости вращения и расстояния между проволоками определяют величины деформаций кручения на соответствующих участках по длине вала. При осевых перемещениях вала 1 происходит периодическое замыкание цепей 9, 11, 13 в моменты контакта неподвижных контактов 3, 4, 5 с проволоками подвижных контактов 6, 7, 8, ориентированными перпендикулярно оси вала 1. Величины осевых перемещений определяют по количеству замыканий и известному расстоянию между проволоками. Величины осевых деформаций вала определяют аналогично деформациям кручения, используя изменения моментов замыкания цепей 9, 11, 13.

Изобретение позволяет определять не только частоту вращения и деформации кручения, но и осевые перемещения и осевые деформации вращающегося вала, что существенно расширяет функциональные возможности датчиков.

Формула изобретения

Датчик для измерения параметров вращающегося вала, содержащий корпус с установленным в нем неподвижными контактами, и подвижные контакты, связанные с контролируруемыми сечениями вала, отличающийся тем, что неподвижные контакты расположены вдоль вала на уровне контролируемых сечений, подвижные контакты выполнены в виде сеток, охватывающих контролируемые сечения вала и выполненных из токопроводящей проволоки с прямоугольными ячейками, при этом проволоки сеток, ориентированные вдоль оси вала, и проволоки сеток, ориентированные перпендикулярно оси вала, включены в разные измерительные цепи.