

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2415397

### УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ НА УСТАЛОСТЬ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ

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

Автор(ы): *Лодус Евгений Васильевич (RU)*

Заявка № 2009146677

Приоритет изобретения 15 декабря 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 марта 2011 г.

Срок действия патента истекает 15 декабря 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.П. Симонов



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2009146677/28, 15.12.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**15.12.2009**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **15.12.2009**(45) Опубликовано: **27.03.2011**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1672283 A1, 23.08.1991. RU 2049325 C1, 27.11.1995. SU 1753356 A1, 07.08.1992. SU 1827574 A1, 15.07.1993.**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)**

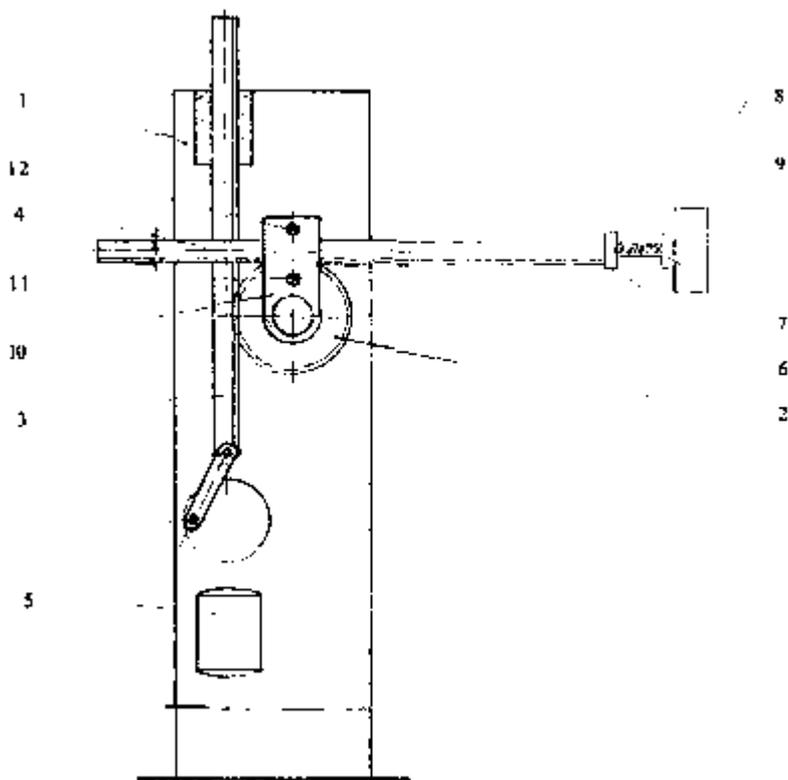
(73) Патентообладатель(и):

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

## (54) УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ НА УСТАЛОСТЬ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность. Установка для испытания на усталость образцов материалов содержит корпус, размещенные в нем зубчатое колесо и две рейки, кинематически связанные с зубчатым колесом, эксцентриковый привод, связанный с первой рейкой, два захвата для образца, один из которых установлен на второй рейке, а на втором захвате закреплен инерционный груз. Причем вторая рейка связана с колесом посредством кулисы, на которой установлены фиксаторы для соединения с колесом и с корпусом. Техническим результатом является повышение достоверности получаемой информации путем обеспечения испытаний с минимальной инерционностью в процессе измерения режимов нагружения и уровня нагрузок. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.



Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность.

Известна установка для испытания на усталость образцов материалов (патент РФ № 1672283, кл. G01N 3/34, 1991), содержащая корпус, размещенные в нем зубчатое колесо и две рейки, кинематически связанные с зубчатым колесом, эксцентриковый привод, связанный с первой рейкой, два захвата для образца, один из которых установлен на второй рейке, и инерционный груз, закрепленный на втором захвате.

Недостаток установки состоит в том, что на ней неосуществимы испытания при регулируемом соотношении сжимающих и растягивающих нагрузок.

Известна установка для испытания на усталость образцов материалов (патент РФ № 1769072, кл. G01N 3/34, 1992), содержащая корпус, размещенные в нем зубчатое колесо и две рейки, кинематически связанные с зубчатым колесом, эксцентриковый привод, связанный с первой рейкой, два захвата для образца, один из которых установлен на второй рейке, и инерционный груз, закрепленный на втором захвате.

Техническим результатом изобретения является повышение достоверности получаемой информации путем обеспечения испытаний с минимальной инерционностью в процессе изменения режимов нагружения и уровней нагрузок.

Технический результат достигается тем, что установка для испытания на усталость образцов материалов содержит корпус, размещенные в нем зубчатое колесо и две рейки, кинематически связанные с зубчатым колесом, эксцентриковый привод, связанный с первой рейкой, два захвата для образца, один из которых установлен на второй рейке, а на втором захвате закреплен инерционный груз, согласно изобретению вторая рейка связана с колесом посредством кулисы, на которой установлены фиксаторы для соединения с колесом и с корпусом.

Технический результат достигается также тем, что фиксаторы выполнены электромагнитными.

Кулиса с двумя фиксаторами позволяет воспроизводить все режимы прототипа, однако осуществляет это только путем переключения пары фиксаторов на кулисе, без остановки одного привода, в то время как в прототипе необходимо проводить комбинацию действий с включением и выключением четырех приводов. Действия с прототипом требуют время на разгон и остановку приводов, т.е. процесс изменения режимов и соотношений нагрузок является инерционным, а результаты испытаний

малодостоверными. Предлагаемая установка лишена этого недостатка, особенно при исполнении фиксаторов электромагнитными, чем и достигается технический результат.

На чертеже представлена схема установки.

Установка для испытания на усталость образцов материалов содержит корпус 1, размещенные в нем зубчатое колесо 2 и две рейки 3, 4, кинематически связанные с зубчатым колесом 2, эксцентриковый привод 5, связанный с первой рейкой 3, два захвата 6, 7 для образца 8, один из которых 6 установлен на второй рейке 4, и инерционный груз 9, закрепленный на втором захвате 7.

Вторая рейка 4 связана с колесом 2 посредством кулисы 10, на которой установлены фиксаторы 11, 12 для соединения с колесом 2 и с корпусом 1.

Фиксаторы 11, 12 выполнены электромагнитными.

Установка работает следующим образом.

Включают привод 5 и перемещают рейку 3 возвратно-поступательно. Для нагружения образца 8 знакопеременными осевыми нагрузками включают фиксатор 12 и соединяют кулису 10 с корпусом 1. Рейка 4 перемещается возвратно-поступательно и инерционный груз 9 нагружает образец 8 знакопеременной осевой нагрузкой. Для испытаний при знакопеременном изгибе выключают фиксатор 12 и включают фиксатор 11, соединяя тем самым кулису 10 с колесом 2. Рейка 4 совершает возвратно-вращательные движения, а инерционный груз 9 нагружает образец 8 знакопеременным изгибом. Для испытаний при асимметричных осевых циклах испытания проводят при фиксированном наклоне рейки 4. Если при фиксированном наклоне рейки 4 груз 9 располагается выше образца 8, то величина сжимающей нагрузки в цикле больше величины растягивающей нагрузки, и наоборот, если груз располагается ниже образца, то растягивающая нагрузка больше сжимающей. При этом разность усилий тем больше, чем ближе положение рейки 4 к вертикали. Изменение режимов нагружения и соотношения нагрузок в циклах происходит с минимальной инерционностью, без остановки привода, т.е. без замедления и остановки нагружений, только путем переключения фиксаторов.

Установка повышает достоверность получаемой информации путем обеспечения испытаний с минимальной инерционностью в процессе изменения режимов нагружения и уровней нагрузок.

#### Формула изобретения

1. Установка для испытания на усталость образцов материалов, содержащая корпус, размещенные в нем зубчатое колесо и две рейки, кинематически связанные с зубчатым колесом, эксцентриковый привод, связанный с первой рейкой, два захвата для образца, один из которых установлен на второй рейке, а на втором захвате закреплен инерционный груз, отличающаяся тем, что вторая рейка связана с колесом посредством кулисы, на которой установлены фиксаторы для соединения с колесом и с корпусом.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что фиксаторы выполнены электромагнитными.