

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2425353

УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА УСТАЛОСТЬ

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 № 2009144306

Приоритет изобретения 30 ноября 2009 г.

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

Срок действия патента истекает 30 ноября 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: **2009144306/28,**
30.11.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия
патента: **30.11.2009**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **30.11.2009**

(45) Опубликовано: **27.07.2011**

(56) Список документов, цитированных в
отчете о поиске: **SU 1693454 A1,**
23.11.1991. SU 1308875 A1, 07.05.1987. SU
1727031 A1, 15.04.1992. RU 2047147 C1,
27.10.1995.

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

Лодус Евгений Васильевич (RU),
Таланов Дмитрий Юрьевич (RU),
Синякин Кирилл Геннадьевич (RU),
Антонов Юрий Николаевич (RU)

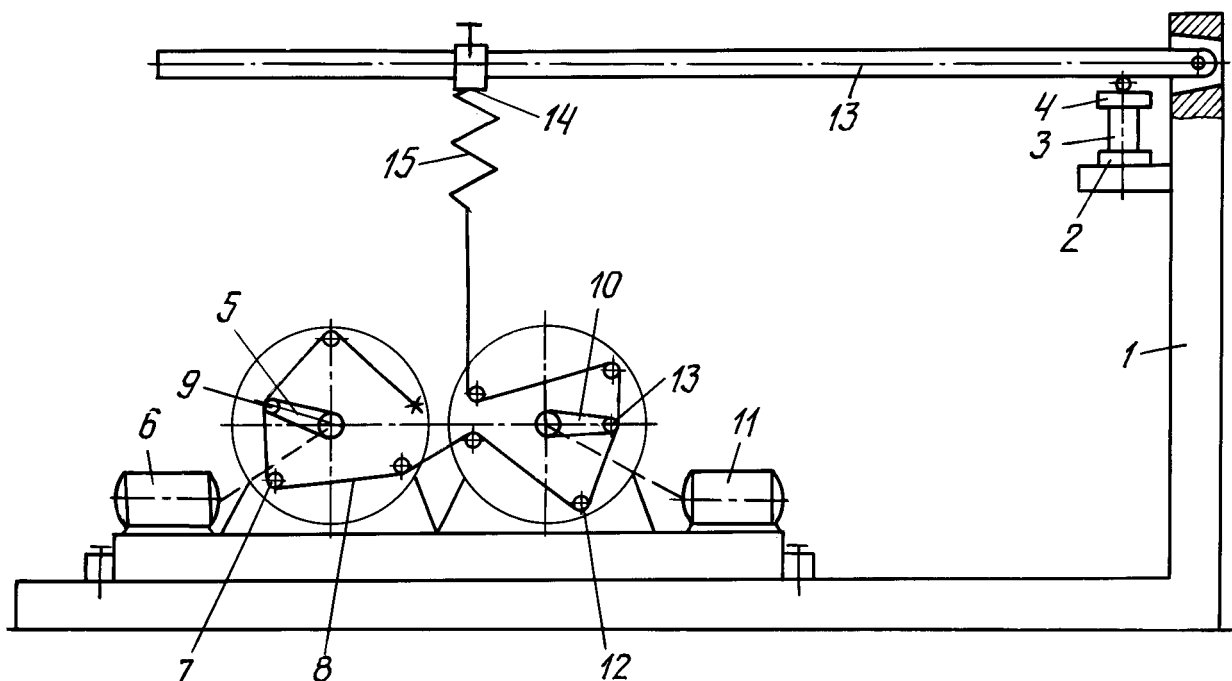
(73) Патентообладатель(и):

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

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА УСТАЛОСТЬ

(57) Реферат:

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям образцов материалов и изделий на усталость. Технический результат - осуществление испытаний при многоцикловых многопиковых нагружениях образца или изделия с возможностью одновременного изменения уровней нагрузок в циклах. Установка для испытания материалов на усталость содержит основание, установленные на нем пассивный захват образца, соосный ему активный захват, механизм циклического нагружения, связанный с активным захватом и включающий кривошип с приводом его вращения, съемные блоки, установленные вдоль расположенной в плоскости кривошипа окружности, центр которой лежит на оси его вращения, охватывающую соответствующие блоки гибкую тягу, один конец которой закреплен на основании, а второй соединен с активным захватом, ролик, установленный на конце кривошипа и взаимодействующий с тягой. Причем установка имеет хотя бы один дополнительный механизм циклического нагружения с кривошипом, приводом его вращения, съемными блоками, установленными вдоль расположенной в плоскости дополнительного кривошипа окружности, центр которой лежит на оси его вращения, и ролик, установленный на конце дополнительного кривошипа, при этом тяга охватывает соответствующие блоки дополнительного механизма, а ее второй конец соединен с активным захватом посредством двуплечего рычага с возможностью изменения места закрепления этого конца тяги вдоль рычага. 1 з.п. ф-лы, 1 ил



Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям образцов материалов и изделий на усталость.

Известна установка для испытания материалов на усталость (положительное решение по заявке № 2008144729, кл. G01N 3/34, от 27 мая 2009 г.), содержащая основание, установленные на нем пассивный захват образца, соосный ему активный захват, механизм циклического нагружения, связанный с активным захватом и включающий кривошип с приводом его вращения. Кривошип связан с рамкой, внутренняя поверхность которой выполнена криволинейной.

Недостаток установки состоит в отсутствии возможности проводить многоцикловые нагружения образца. Испытания проходят только при одноцикловом многопиковом нагружении.

Известна установка для испытания материалов на усталость (патент РФ № 1693454, кл. G01N 3/34, 1989), содержащая основание, установленные на нем пассивный захват образца, соосный ему активный захват, механизм циклического нагружения, связанный с активным захватом и включающий кривошип с приводом его вращения, гибкую тягу, один конец которой закреплен на основании, а второй соединен с активным захватом, ролик, установленный на конце кривошипа и взаимодействующий с тягой.

Недостаток установки также состоит в отсутствии возможности проводить многоцикловые многопиковые нагружения образца.

Известна установка для испытания материалов на усталость (патент РФ № 1693454, кл. G01N 3/34, 1989), принимаемая за прототип. Установка содержит основание, установленные на нем пассивный захват образца, соосный ему активный захват, механизм циклического нагружения, связанный с активным захватом и включающий кривошип с приводом его вращения, съемные блоки, установленные вдоль расположенной в плоскости кривошипа окружности, центр которой лежит на оси его вращения, охватывающую соответствующие блоки гибкую тягу, один конец которой закреплен на основании, а второй соединен с активным захватом, ролик, установленный на конце кривошипа и взаимодействующий с тягой.

Недостаток установки состоит в отсутствии возможности проводить испытания при многоцикловых многопиковых нагружениях образца с одновременным изменением уровней нагрузок в циклах. Это ограничивает объем информации при испытаниях.

Техническим результатом изобретения является увеличение объема информации путем обеспечения испытаний при многоцикловых многопиковых нагружениях образца с одновременным изменением уровней нагрузок в циклах.

Технический результат достигается тем, что установка для испытания материалов на усталость, содержащая основание, установленные на нем пассивный захват образца, соосный ему активный захват, механизм циклического нагружения, связанный с активным захватом и включающий кривошип с приводом его вращения, съемные блоки, установленные вдоль расположенной в плоскости кривошипа окружности, центр которой лежит на оси его вращения, охватывающую соответствующие блоки гибкую тягу, один конец которой закреплен на основании, а второй соединен с активным захватом, ролик, установленный на конце кривошипа и взаимодействующий с тягой, согласно изобретению, она имеет хотя бы один дополнительный механизм циклического нагружения с кривошипом, приводом его вращения, съемными блоками, установленными вдоль расположенной в плоскости дополнительного кривошипа окружности, центр которой лежит на оси его вращения, и ролик, установленный на конце

дополнительного кривошипа, при этом тяга охватывает соответствующие блоки дополнительного механизма, а ее второй конец соединен с активным захватом посредством двуплечего рычага с возможностью изменения места закрепления этого конца тяги вдоль рычага.

Технический результат достигается также тем, что количество дополнительных механизмов соответствует количеству дополнительных циклов нагружения.

На чертеже представлена схема установки.

Установка для испытания материалов на усталость содержит основание 1, установленные на нем пассивный захват 2 образца 3, соосный ему активный захват 4, механизм циклического нагружения, связанный с активным захватом и включающий кривошип 5 с приводом 6 его вращения, съемные блоки 7, установленные вдоль расположенной в плоскости кривошипа окружности, центр которой лежит на оси его вращения, охватывающую соответствующие блоки гибкую тягу 8, один конец которой закреплен на основании 1, а второй соединен с активным захватом 4, ролик 9, установленный на конце кривошипа 5 и взаимодействующий с тягой 8.

Установка имеет хотя бы один дополнительный механизм циклического нагружения с кривошипом 10, приводом 11 его вращения, съемными блоками 12, установленными вдоль расположенной в плоскости дополнительного кривошипа окружности, центр которой лежит на оси его вращения, и ролик 13, установленный на конце дополнительного кривошипа 10. Тяга 8 охватывает соответствующие блоки 12 дополнительного механизма. Второй конец тяги 8 соединен с активным захватом 4 посредством двуплечего рычага 13 с возможностью изменения места 14 закрепления этого конца тяги вдоль рычага 13.

Количество дополнительных механизмов соответствует количеству дополнительных циклов нагружения.

Изменение жесткости нагружения осуществляется пружиной 15.

Установка работает следующим образом.

Включают привод 6 и приводят во вращение кривошип 5 первого механизма нагружения. Ролик 9 циклически изменяет натяжение тяги 8 и через пружину 15, рычаг 13 и активный захват 4 создает первый многопиковый цикл нагружения на образце 3. Для двухцикловых испытаний включают привод 11 и кривошипом 10 с роликом 13 создают второй многопиковый цикл, накладывающийся на первый многопиковый цикл. Частоты циклов регулируют скоростью вращения кривошипов 5,10. При выключении одного из приводов соответствующий механизм создает фоновую нагрузку, начальную нагрузку на образце. Количество дополнительных циклов задается количеством дополнительных механизмов нагружения. При изменении места 14 закрепления конца тяги 8 вдоль рычага 13 одновременно изменяется общий уровень нагрузки всех циклов в соответствии с изменением соотношения плеч рычага 13. Количество пиков в циклах и величины пиков задаются количеством и положением блоков 7, 12.

Установка осуществляет испытания при многоцикловых многопиковых нагружениях образца или изделия с возможностью одновременного изменения уровней нагрузок в циклах, что существенно увеличивает объем информации при испытаниях.

Формула изобретения

1. Установка для испытания материалов на усталость, содержащая основание, установленные на нем пассивный захват образца, соосный ему активный захват, механизм циклического нагружения, связанный с активным захватом и включающий кривошип с приводом его вращения, съемные блоки, установленные вдоль расположенной в плоскости кривошипа окружности, центр которой лежит на оси его вращения, охватывающую соответствующие блоки гибкую тягу, один конец которой закреплен на основании, а второй соединен с активным захватом, ролик, установленный на конце кривошипа и взаимодействующий с тягой, отличающаяся тем, что она имеет хотя бы один дополнительный механизм циклического нагружения с кривошипом, приводом его вращения, съемными блоками, установленными вдоль расположенной в плоскости дополнительного кривошипа окружности, центр которой лежит на оси его вращения, и ролик, установленный на конце дополнительного кривошипа, при этом тяга охватывает соответствующие блоки дополнительного механизма, а ее второй конец соединен с активным захватом посредством двуплечего рычага с возможностью изменения места закрепления этого конца тяги вдоль рычага.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что количество дополнительных механизмов соответствует количеству дополнительных циклов нагружения.