

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2416088

### УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ ПОВТОРНЫМИ УДАРАМИ

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 № 2009146047

Приоритет изобретения 11 декабря 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 апреля 2011 г.

Срок действия патента истекает 11 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**

(51) МПК

**G01N3/34** (2006.01)**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ****(21), (22) Заявка: 2009146047/28,  
11.12.2009****(24) Дата начала отсчета срока  
действия патента:  
11.12.2009**

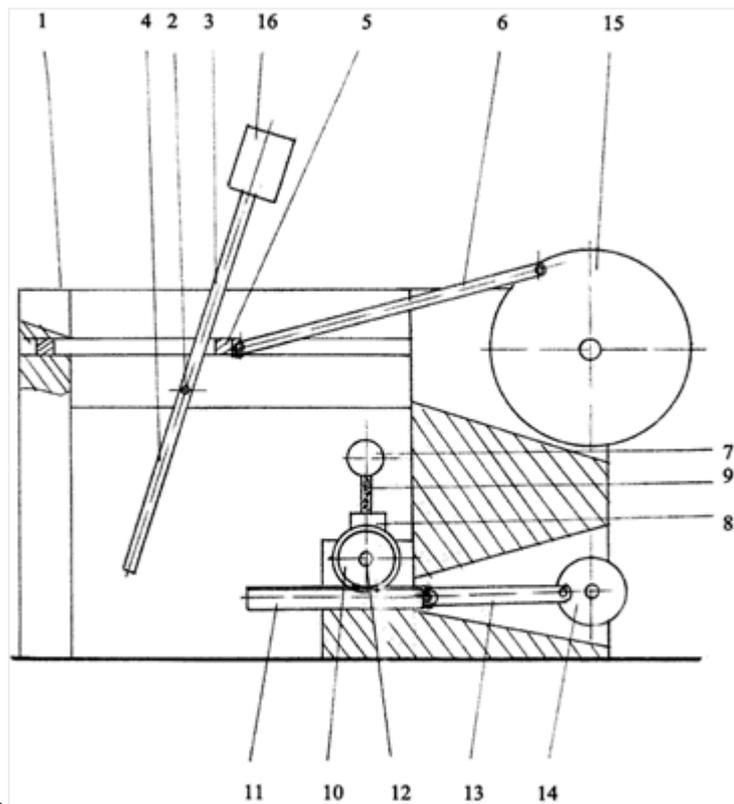
Приоритет(ы):

**(22) Дата подачи заявки: 11.12.2009****(72) Автор(ы):****Лодус Евгений Васильевич (RU)****(45) Опубликовано: 10.04.2011****(73) Патентообладатель(и):****(56) Список документов,  
цитированных в отчете о  
поиске: SU 1608479 A1, 23.11.1990.  
SU 1385021 A1, 30.03.1988. RU  
2047148 C1, 27.10.1995. US 2396620  
A, 12.03.1946.****Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Санкт-Петербургский государственный  
горный институт имени Г.В. Плеханова  
(технический университет)" (RU)**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21  
линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел  
интеллектуальной собственности и  
трансфера технологий (отдел ИС и  
ТТ)****(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ ПОВТОРНЫМИ УДАРАМИ****(57) Реферат:**

Изобретение относится к испытательной технике. Установка содержит основание, закрепленный на нем посредством горизонтальной оси качания неуравновешенный двуплечий рычаг, приспособление для качания рычага в виде рамки, взаимодействующей с первым плечом рычага, и механизм ее возвратно-поступательного перемещения, два захвата образца, первый из которых предназначен для взаимодействия со вторым плечом рычага. На основании установлено колесо и привод поворота колеса, при этом ось поворота колеса параллельна оси качания рычага, а второй захват образца радиально закреплен на колесе. Технический результат: возможность проведения исследований при изменении соотношений между осевой и изгибающей нагрузками как в ступенчатом, так и циклическом



режимах. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность.

Известна установка для испытания образцов материалов повторными ударами (патент РФ № 1093945, кл. G01N 3/34, 1984), содержащая основание, закрепленный на нем посредством горизонтальной оси качания неуравновешенный двуплечий рычаг, приспособление для качания рычага в виде рамки, взаимодействующей с первым плечом рычага, и механизм ее возвратно-поступательного перемещения, два захвата образца, первый из которых предназначен для взаимодействия со вторым плечом рычага.

Недостаток установки состоит в том, что на ней неосуществимы испытания при изменении соотношений между осевой и изгибающей нагрузками как в ступенчатом, так и циклическом режимах.

Известна установка для испытания образцов материалов повторными ударами (патент РФ № 1608479, кл. G01N 3/34, 1990), содержащая основание, закрепленный на нем посредством горизонтальной оси качания неуравновешенный двуплечий рычаг, приспособление для качания рычага в виде рамки, взаимодействующей с первым плечом рычага, и механизм ее возвратно-поступательного перемещения, два захвата образца, первый из которых предназначен для взаимодействия со вторым плечом рычага.

Недостаток установки также состоит в том, что на ней неосуществимы испытания при изменении соотношений между осевой и изгибающей нагрузками как в ступенчатом, так и циклическом режимах.

Техническим результатом изобретения повышение объема получаемой информации путем обеспечения исследований при изменении соотношений между осевой и изгибающей нагрузками как в ступенчатом, так и циклическом режимах.

Технический результат достигается тем, что установка для испытания образцов материалов повторными ударами, содержащая основание, закрепленный на нем посредством горизонтальной оси качания неуравновешенный двуплечий рычаг, приспособление для качания рычага в виде рамки, взаимодействующей с первым плечом рычага, и механизм ее возвратно-поступательного перемещения, два захвата образца, первый из которых предназначен для взаимодействия со вторым плечом рычага, согласно изобретению на основании установлено колесо и привод поворота колеса, при этом ось поворота колеса параллельна оси качания рычага, а второй захват образца радиально закреплен на колесе.

Технический результат достигается также тем, что привод поворота колеса выполнен возвратно-вращательным.

На чертеже представлена схема установки.

Установка для испытания образцов материалов повторными ударами содержит основание 1, закрепленный на нем посредством горизонтальной оси качания 2 неуравновешенный двуплечий рычаг с плечами 3, 4, приспособление для качания рычага в виде рамки 5, взаимодействующей с первым плечом 3 рычага, и механизм 6 ее возвратно-поступательного перемещения, два захвата 7, 8 образца 9, первый 7 из которых предназначен для взаимодействия со вторым плечом 4 рычага.

На основании установлено колесо 10 и привод 11 поворота колеса. Ось 12 поворота колеса 10 параллельна оси 4 качания рычага. Второй захват 8 образца 9 радиально закреплен на колесе 10.

Привод 11 поворота колеса выполнен возвратно-вращательным.

Привод поворота колеса выполнен в виде рейки 11, соединенной с шатуном 13 и эксцентриком 14 с приводом (привод не показан). Механизм возвратно-поступательного перемещения рамки выполнен в виде шатуна 6 с эксцентриком 15 и приводом (привод эксцентрика не показан). При необходимости используют груз 16.

Установка работает следующим образом.

Приводят в действие эксцентрик 15, который через шатун 6 перемещает рамку 5 возвратно-поступательно. Рамка 5 поворачивает рычаг 3, 4, который вторым плечом 4 периодически наносит удары по захвату 7 и нагружает образец ударными импульсами. Вид нагрузки задается положением колеса 10. В изображенном положении колеса действует осевая растягивающая и изгибающая нагрузки. По мере поворота колеса 10 против часовой стрелки (по чертежу) доля осевой растягивающей нагрузки уменьшается до нуля (чистый изгиб), затем возникает увеличивающаяся сжимающая нагрузка и уменьшающаяся изгибающая нагрузка до нуля (чистое сжатие). При обратном повороте колеса виды и соотношения нагрузок меняются в обратном порядке. При фиксированном положении колеса 10 вид выбранной нагрузки не меняется, при возвратно-вращательных движениях колеса испытания проходят в циклическом режиме.

Установка проводит испытания в новых условиях - при изменении соотношений между осевой и изгибающей нагрузками как в ступенчатом, так и циклическом режимах.

#### Формула изобретения

1. Установка для испытания образцов материалов повторными ударами, содержащая основание, закрепленный на нем посредством горизонтальной оси качания неуравновешенный двуплечий рычаг, приспособление для качания рычага в виде рамки, взаимодействующей с первым плечом рычага, и механизм ее возвратно-поступательного перемещения, два захвата образца, первый из которых предназначен для взаимодействия со вторым плечом рычага, отличающаяся тем, что на основании установлено колесо и привод поворота колеса, при этом ось поворота колеса параллельна оси качания рычага, а второй захват образца радиально закреплен на колесе.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что привод поворота колеса выполнен возвратно-вращательным.