

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2578657

СТЕНД ДЛЯ УДАРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2014149202

Приоритет изобретения 05 декабря 2014 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 26 февраля 2016 г.

Срок действия патента истекает 05 декабря 2034 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

 Г.И. Ивлиев





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014149202/28, 05.12.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.12.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.12.2014

(45) Опубликовано: 27.03.2016 Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2510007 C1 20.03.2014. SU 1803802 A1 23.03.1993. SU 1709198 A1 30.01.1992. US 5696312 A1 09.12.1997.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный", отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Лодус Евгений Васильевич (RU),
Цирель Сергей Вадимович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

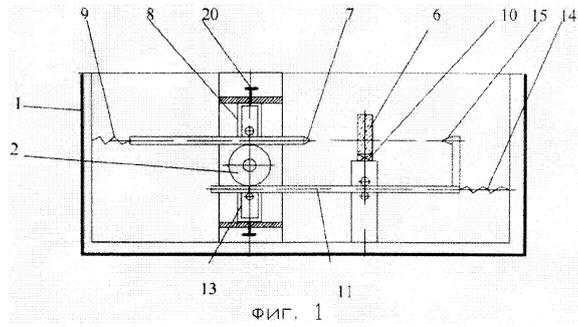
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)

(54) СТЕНД ДЛЯ УДАРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность. Стенд содержит основание, установленные на нем маховик с приводом вращения, штанги по количеству точек нагружения по заданной поверхности образца с ударниками для взаимодействия с образцом, установленные с возможностью изменения положения по длине маховика, приспособления для создания фрикционного взаимодействия штанг с маховиком, приспособления для возврата штанг в исходное положение и устройство для размещения образца, выполненное с обеспечением взаимодействия образца с ударниками. Стенд снабжен дополнительными штангами по количеству точек нагружения по противоположной поверхности образца, дополнительными приспособлениями для создания фрикционного взаимодействия дополнительных штанг с маховиком, дополнительными приспособлениями для

возврата дополнительных штанг в исходное положение и дополнительными ударниками по числу дополнительных штанг. Фрикционное взаимодействие основных и дополнительных штанг осуществляется с участками поверхности, расположенными на диаметрально противоположных образующих маховика, дополнительные штанги имеют Г-образную форму, одна сторона которой предназначена для взаимодействия с маховиком, а на другой стороне закреплен ударник. Технический результат: увеличение объема информации при исследованиях свойств материалов путем обеспечения испытаний при повторных ударах по разным точкам поверхности образца с произвольно регулируемой последовательностью, интервалами и местами нанесения ударов не только в одном направлении, но и в противоположном направлении и одновременно по встречным направлениям. 3 ил.



ФИГ. 1

RU 2578657 C1

RU 2578657 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2014149202/28, 05.12.2014

(24) Effective date for property rights:
05.12.2014

Priority:

(22) Date of filing: 05.12.2014

(45) Date of publication: 27.03.2016 Bull. № 9

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2, FGBOU
VPO "Natsionalnyj mineralno-syrevoj universitet
"Gornyj", otdel intellektualnoj sobstvennosti i
transfera tekhnologij (otdel IS i TT)

(72) Inventor(s):

Lodus Evgenij Vasilevich (RU),
TSirel Sergej Vadimovich (RU)

(73) Proprietor(s):

federalnoe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
professionalnogo obrazovanija "Natsionalnyj
mineralno-syrevoj universitet "Gornyj" (RU)

(54) **BENCH FOR IMPACT TESTS OF SAMPLES OF MATERIALS**

(57) Abstract:

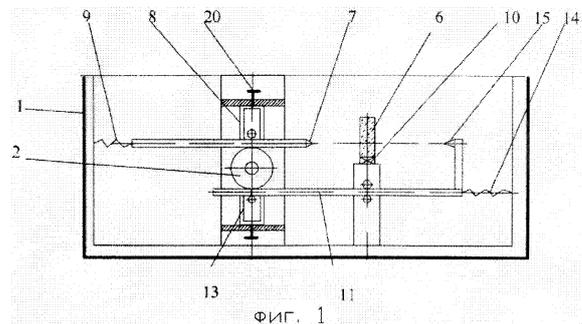
FIELD: test equipment.

SUBSTANCE: stand includes base, flywheel installed on it with rotary drive rod on number of loading points according to specified specimen surface with hammers for interaction with sample, installed with possibility of changing position along length of flywheel, device for creation of friction interaction of rods with flywheel, appliance for return of rods in initial position and device for location of sample made to allow interaction between sample with hammers. Stand is equipped with additional rods on number of loading points on opposite surface of sample, additional accessories for creation of friction interaction of additional rods with flywheel, additional accessories for return of additional rods in initial position and additional hammers on number of additional rods. Friction interaction of main and additional rods is carried out with sections of surface located on diametrically opposite forming flywheel, additional

rods feature L-shape, one side of which is intended for interaction with a flywheel, and other side fixed striker.

EFFECT: increased amount of information when investigating material properties by providing tests at repeated impacts at different points of specimen surface with randomly controlled sequence intervals and points blows not only in one direction, but in opposite direction and simultaneously in opposite directions.

1 cl, 3 dwg



Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность.

Известен стенд для ударных испытаний образцов (патент РФ №2051358, опубл. 27.12.95, бюл. №36)), содержащий основание, установленные на нем разгонное устройство, включающее маховик с приводом его вращения, штангу, приспособление для создания фрикционного взаимодействия штанги с маховиком и устройство для размещения образца.

Недостаток стенда состоит в том, что на нем неосуществимы испытания при нанесении повторных ударов по поверхности образца в произвольно регулируемой последовательности ударов, интервалов между ударами и мест нанесения ударов.

Известен стенд для ударных испытаний образцов (патент РФ №2374621, опубл. 27.11.2009, бюл. №33), содержащий основание, установленные на нем разгонное устройство, включающее маховик с приводом его вращения, штангу, приспособление для создания фрикционного взаимодействия штанги с маховиком и устройство для размещения образца.

Недостаток стенда также состоит в том, что на нем неосуществимы испытания при нанесении повторных ударов по поверхности образца в произвольно регулируемой последовательности ударов, интервалов между ударами и мест нанесения ударов.

Известен стенд для ударных испытаний образцов (патент РФ №2510007, опубл. 20.03 2014, бюл. №14), принимаемый за прототип. Стенд для ударных испытаний образцов материалов, содержащий основание, установленные на нем маховик с приводом вращения, штанги по количеству точек нагружения по заданной поверхности образца с ударниками для взаимодействия с образцом, установленные с возможностью изменения положения по длине маховика, приспособления для создания фрикционного взаимодействия штанг с маховиком, приспособления для возврата штанг в исходное положение и устройство для размещения образца, выполненное с обеспечением взаимодействия образца с ударниками. Стенд обеспечивает проведение испытаний при нанесении повторных ударов по поверхности образца в произвольно регулируемой последовательности ударов, интервалов между ударами и мест нанесения ударов, что сближает его с предлагаемым по достигаемому эффекту.

Недостаток стенда состоит в том, что он не позволяет проводить испытания при повторных ударах по разным точкам поверхности образца с произвольно регулируемой последовательностью, интервалами и местами нанесения ударов не только в одном направлении, но и в противоположном направлении и одновременно по встречным направлениям. Это ограничивает объем информации при исследованиях свойств материалов.

Техническим результатом является увеличение объема информации при исследованиях свойств материалов путем обеспечения испытаний при повторных ударах по разным точкам поверхности образца с произвольно регулируемой последовательностью, интервалами и местами нанесения ударов не только в одном направлении, но и в противоположном направлении и одновременно по встречным направлениям.

Технический результат достигается тем, что он снабжен дополнительными штангами по количеству точек нагружения по противоположной поверхности образца, дополнительными приспособлениями для создания фрикционного взаимодействия дополнительных штанг с маховиком, дополнительными приспособлениями для возврата дополнительных штанг в исходное положение и дополнительными ударниками по числу дополнительных штанг, при этом фрикционное взаимодействие основных и дополнительных штанг осуществляется с участками поверхности, расположенными на диаметрально противоположных образующих маховика, дополнительные штанги

имеют Г-образную форму, одна сторона которой предназначена для взаимодействия с маховиком, а на другой стороне закреплен ударник.

Стенд для ударных испытаний образцов материалов поясняется следующими фигурами:

- 5 фиг. 1 - схема стенда;
- фиг. 2 - вид сверху;
- фиг. 3 - вид сбоку.

Стенд для ударных испытаний образцов материалов содержит основание 1, установленные на нем маховик 2 с приводом 3 вращения, штанги 4, 5 по количеству
10 точек нагружения по заданной поверхности образца 6 с ударниками 7 для взаимодействия с образцом, установленные с возможностью изменения положения по длине маховика 2, приспособления 8 для создания фрикционного взаимодействия штанг с маховиком, приспособления 9 для возврата штанг в исходное положение и устройство 10 для размещения образца, выполненное с обеспечением взаимодействия образца 6 с
15 ударниками 7.

Стенд снабжен дополнительными штангами 11, 12 по количеству точек нагружения по противоположной поверхности образца 8, дополнительными приспособлениями 13 для создания фрикционного взаимодействия дополнительных штанг 11, 12 с маховиком 2, дополнительными приспособлениями 14 для возврата дополнительных штанг в
20 исходное положение и дополнительными ударниками 15 по числу дополнительных штанг. Фрикционное взаимодействие основных штанг 4, 5 и дополнительных штанг 11, 12 осуществляется с участками поверхности, расположенными на диаметрально противоположных образующих маховика 2. Дополнительные штанги 11, 12 имеют Г-образную форму, одна сторона которой предназначена для взаимодействия с маховиком
25 2, а на другой стороне закреплен ударник 15.

Приспособления 8, 13 для создания фрикционного взаимодействия штанг с маховиками выполнены в виде корпуса, внутри которого размещены ролики 16, расположенные на якорях 17. Якоря 17 соединены с возвратными пружинами 18 и взаимодействуют с электромагнитной катушкой 19. Фиксатор 20 фиксирует положение
30 штанг и приспособлений 8 на основании 1 при изменении их положения вдоль по длине маховика 2. Приспособления 9, 14 могут представлять собой пружины.

Стенд работает следующим образом.

Включают привод 3 и вращают маховик 2 с заданной угловой скоростью. По заданной программе включают электромагнитные катушки 19 и через якоря 17 и ролики
35 16 прижимают соответствующие штанги 4, 5, 11, 12 к маховику 2. За счет возникающего фрикционного взаимодействия штанги разгоняются и ударниками 7, 15 наносят удары по образцу 6. Если используют только штанги 4, 5, то удары наносят по одному направлению; если используют только штанги 11, 12, то удары наносят в
40 противоположном направлении. Если одновременно используют штанги 4, 5, и штанги 11, 12, то удары наносят по встречным направлениям. После удара соответствующая электромагнитная катушка 19 отключается, и штанга возвращается приспособлениями 9, 14 в исходное положение. Порядок и частота нанесения ударных нагрузок задается порядком и частотой приведения в действие приспособлений 8, 13 для создания фрикционного взаимодействия штанг с маховиком. Места нанесения ударов на
45 поверхности образца регулируются перемещениями маховиков, штанг с приспособлениями 8, 13 вдоль маховика 2 с фиксацией положений фиксаторами 20.

Предлагаемый стенд обеспечивает проведение испытаний в новых условиях - при повторных ударах по разным точкам поверхности образца с произвольно регулируемой

последовательностью, интервалами и местами нанесения ударов не только в одном направлении, но и в противоположном направлении и одновременно по встречным направлениям. Это увеличивает объем информации при исследованиях свойств материалов.

5

Формула изобретения

Стенд для ударных испытаний образцов материалов, содержащий основание, установленные на нем маховик с приводом вращения, штанги по количеству точек нагружения по заданной поверхности образца с ударниками для взаимодействия с образцом, установленные с возможностью изменения положения по длине маховика, приспособления для создания фрикционного взаимодействия штанг с маховиком, приспособления для возврата штанг в исходное положение и устройство для размещения образца, выполненное с обеспечением взаимодействия образца с ударниками, отличающийся тем, что он снабжен дополнительными штангами по количеству точек нагружения по противоположной поверхности образца, дополнительными приспособлениями для создания фрикционного взаимодействия дополнительных штанг с маховиком, дополнительными приспособлениями для возврата дополнительных штанг в исходное положение и дополнительными ударниками по числу дополнительных штанг, при этом фрикционное взаимодействие основных и дополнительных штанг осуществляется с участками поверхности, расположенными на диаметрально противоположных образующих маховика, дополнительные штанги имеют Г-образную форму, одна сторона которой предназначена для взаимодействия с маховиком, а на другой стороне закреплен ударник.

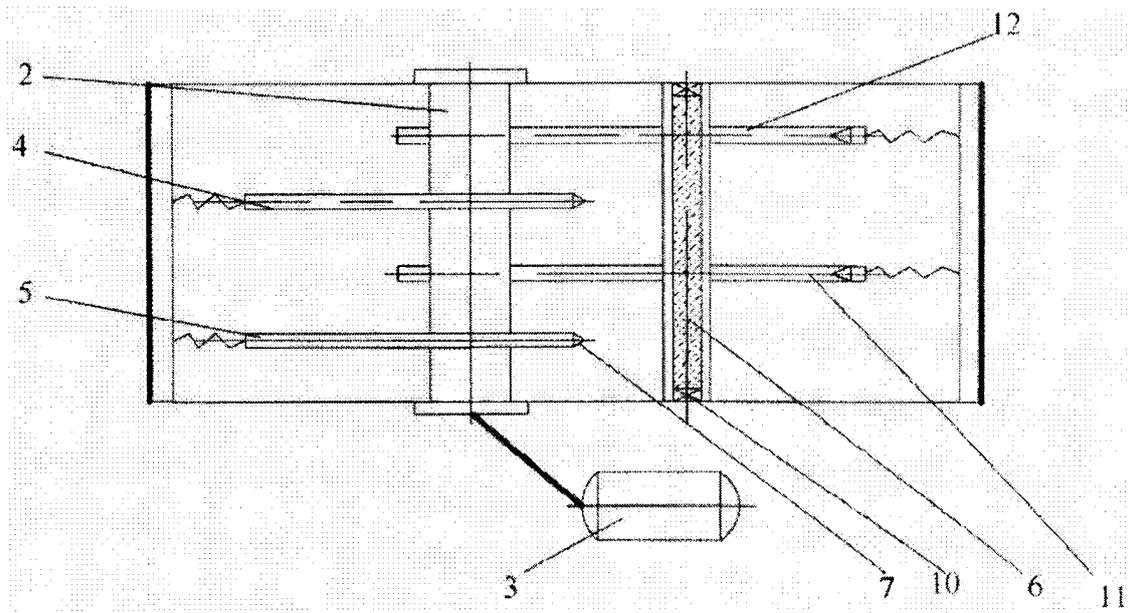
25

30

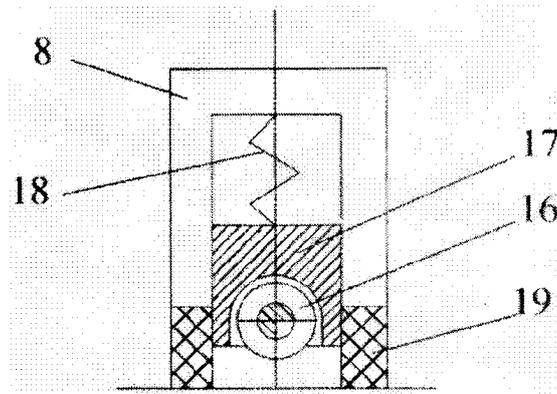
35

40

45



ФИГ. 2



ФИГ. 3