

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2510006

СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ ПРИ МНОГОТОЧЕЧНОМ ИЗГИБЕ

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

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012131702

Приоритет изобретения 24 июля 2012 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 марта 2014 г.

Срок действия патента истекает 24 июля 2032 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012131702/28, 24.07.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.07.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **24.07.2012**(45) Опубликовано: **20.03.2014** Бюл. № 8(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2439531 C1, 10.01.2012. RU 2047133 C1, 27.10.1995. RU 2436063 C1, 10.12.2011. RU 2436064 C1, 10.12.2011.**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный", 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 ИСПЫТАНИЯ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ ПРИ МНОГОТОЧЕЧНОМ ИЗГИБЕ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность. Стенд для испытания образцов материалов при многоточечном изгибе содержит раму, опорный элемент в виде трубы, направляющие, установленные на внутренней поверхности трубы, разъемные фиксаторы направляющих на трубе, нагрузатели в виде гидроцилиндра с плунжером, установленные на каждой направляющей, и захваты, размещенные по длине образца и связанные с соответствующими нагрузателями. Стенд снабжен дополнительными нагрузателями в

виде гидроцилиндра с плунжерами. Нагрузатели попарно расположены на направляющих. На плунжерах нагрузателей вдоль их оси закреплены зубчатые рейки. Захваты выполнены в виде зубчатых колес, расположены между рейками пар нагрузателей и кинематически связаны с ними. Технический результат – обеспечение испытаний при многоточечном изгибе в разных плоскостях, а также при многоточечном кручении и совместно при многоточечном кручении и изгибе с независимым изменением направлений изгиба и кручения участков образца в ходе испытаний. 1 ил.

RU
2 510 006
C1

RU
2 510 006
C1

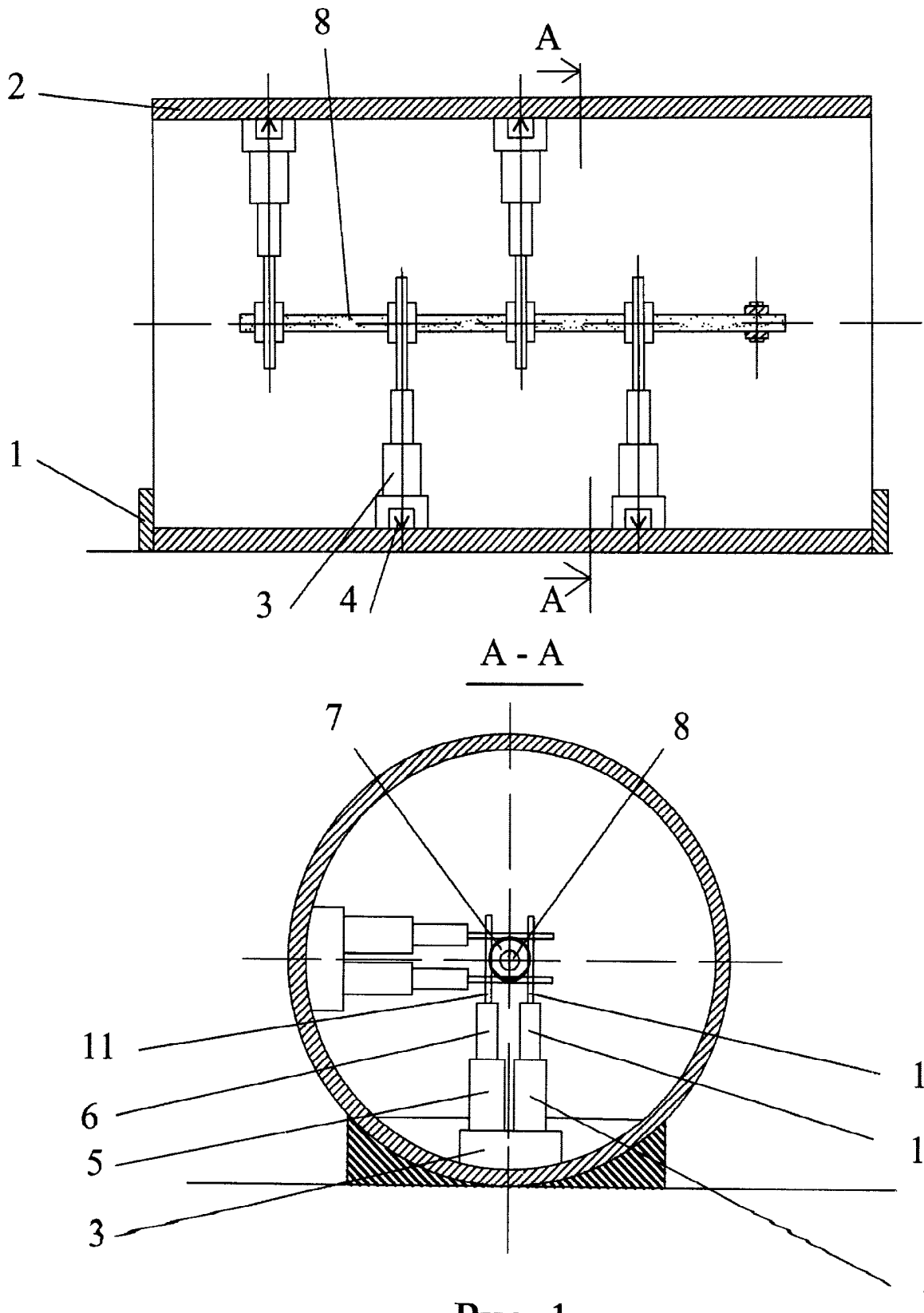


Рис. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
G01N 3/20 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2012131702/28, 24.07.2012

(24) Effective date for property rights:
24.07.2012

Priority:

(22) Date of filing: 24.07.2012

(45) Date of publication: 20.03.2014 Bull. 8

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2,
FGBOU VPO "Natsional'nyj mineral'no-syr'evoj
universitet "Gornyj", otdel IS i TT

(72) Inventor(s):

Lodus Evgenij Vasil'evich (RU),
Tsirel' Sergej Vadimovich (RU)

(73) Proprietor(s):

federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Natsional'nyj
mineral'no-syr'evoj universitet "Gornyj" (RU)

(54) BENCH FOR TESTING OF MATERIAL SAMPLES UNDER MULTIPOINT BENDING

(57) Abstract:

FIELD: testing equipment.

SUBSTANCE: invention relates to testing equipment, to strength tests The bench for testing of material samples under multipoint bending comprises a frame, a support element in the form of a pipe, guides, installed on the inner surface of the pipe, detachable fixators of guides on the pipe, loaders in the form of a hydraulic cylinder with a plunger, installed on each guide, and grips arranged along sample length and connected to appropriate loaders The bench is equipped with additional loaders in the form of a hydraulic cylinder with plungers The loaders are arranged on guides in pairs Tooth racks are fixed on plungers of loaders along their axis Grips are made in the form of tooth wheels, are arranged between racks of loader pairs and are kinematically connected to them.

EFFECT: facilitation of tests under multipoint bend in various planes, and also under multipoint twisting and jointly under multipoint twisting and bending with independent variation of bending and

twisting directions in sample areas during tests.

1 dwg

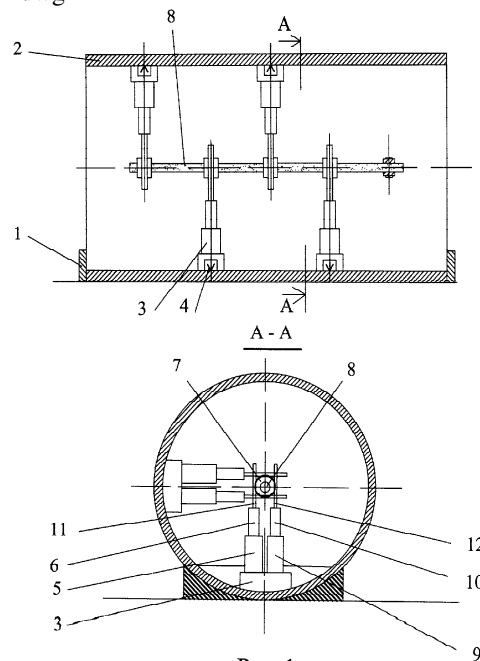


Рис. 1

RU 2 5 1 0 0 0 6 C 1

RU 2 5 1 0 0 0 6 C 1

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность.

Известен стенд для испытания образцов материалов при многоточечном изгибе (положительное решение по заявке №2010132527/28, кл. G01N 3/20 от 30.05 2011), содержащий раму, опорный элемент, направляющие, установленные на опорном элементе, разъемные фиксаторы направляющих, нагрузжатели в виде гидроцилиндра с плунжером, установленные на каждой направляющей, и захваты, размещенные по длине образца и связанные с соответствующими нагрузжателями.

Недостаток стенда состоит в том, что изгиб образца происходит только в одной плоскости и без возможности кручения участков образца.

Известен стенд для испытания образцов материалов при многоточечном изгибе (положительное решение по заявке №2010132524/28, кл. G01N 3/20 от 30.05 2011), содержащий раму, опорный элемент, направляющие, установленные на опорном элементе, разъемные фиксаторы направляющих, нагрузжатели в виде гидроцилиндра с плунжером, установленные на каждой направляющей, и захваты, размещенные по длине образца и связанные с соответствующими нагрузжателями.

Недостаток стенда также состоит в том, что изгиб образца происходит только в одной плоскости и без возможности кручения участков образца.

Известен стенд для испытания образцов материалов при многоточечном изгибе (положительное решение по заявке №2010139106/28, кл. G01N 3/20 от 07.07.2011), принимаемый за прототип. Стенд содержит раму, опорный элемент в виде трубы, направляющие, установленные на внутренней поверхности трубы, разъемные фиксаторы направляющих на трубе, нагрузжатели в виде гидроцилиндра с плунжером, установленные на каждой направляющей, и захваты, размещенные по длине образца и связанные с соответствующими нагрузжателями. Стенд позволяет проводить изгиб участков образца в разных плоскостях.

Недостаток стенда состоит в том, что он не обеспечивает испытания не только при многоточечном изгибе в разных плоскостях, но и при многоточечном кручении и совместно при многоточечном кручении и изгибе с независимым изменением направлений изгиба и кручения участков образца в ходе испытаний. Это ограничивает объем информации при исследованиях материалов и изделий.

Техническим результатом изобретения является расширение объема информации при испытаниях путем испытания не только при многоточечном изгибе в разных плоскостях, но и при многоточечном кручении и совместно при многоточечном кручении и изгибе с независимым изменением направлений изгиба и кручения участков образца в ходе испытаний.

Технический результат достигается тем, что стенд для испытания образцов материалов при многоточечном изгибе, содержащий раму, опорный элемент в виде трубы, направляющие, установленные на внутренней поверхности трубы, разъемные фиксаторы направляющих на трубе, нагрузжатели в виде гидроцилиндра с плунжером, установленные на каждой направляющей, и захваты, размещенные по длине образца и связанные с соответствующими нагрузжателями, согласно изобретению он снабжен дополнительными нагрузжателями, при этом нагрузжатели попарно расположены на направляющих, на плунжерах нагрузжателей вдоль их оси закреплены зубчатые рейки, а захваты выполнены в виде зубчатых колес, расположены между рейками пар нагрузжателей и кинематически связаны с ними.

На рис.1 представлена схема стенда.

Стенд для испытания образцов материалов при многоточечном изгибе содержит раму 1, опорный элемент в виде трубы 2, направляющие 3, установленные на

внутренней поверхности трубы 2, разъемные фиксаторы 4 направляющих 3 на трубе 2, нагрузатели в виде гидроцилиндра 5 с плунжером 6, установленные на каждой направляющей 3, и захваты 7 для размещения по длине образца 8 и связанные с соответствующими нагрузателями 5.

5 Стенд снабжен дополнительными нагрузателями в виде гидроцилиндра 9 с плунжерами 10. Нагрузатели 5,9 попарно расположены на направляющих 3. На плунжерах 6, 10 нагрузателей вдоль их оси закреплены зубчатые рейки 11, 12. Захваты 7 выполнены в виде зубчатых колес, расположены между рейками 11,12 пар
10 нагрузателей и кинематически связаны с ними.

Фиксаторы 4 могут быть выполнены электромагнитными.

Стенд работает следующим образом.

Для нагружения участка образца 8 изгибом гидроцилиндрами 5,9 нагрузателей перемещают плунжеры 6, 10 с равными скоростями в одном направлении, в
15 результате чего рейки 11, 12 перемещают соответствующее зубчатое колесо без поворота. Направление изгиба задается положением направляющих 3 на опорном элементе 2. При изменении направления перемещения плунжеров 6, 10 направление изгиба изменяется на противоположное. Для деформирования образца 8 кручением
20 плунжеры 6, 10 перемещают в разных направлениях или с разными скоростями. В первом случае образец нагружается чистым кручением, во втором - кручением с изгибом. Изгиб и кручение образца осуществляется независимо как на одном участке, так и на отдельных участках.

25 Стенд обеспечивает испытания не только при многоточечном изгибе в разных плоскостях, но и при многоточечном кручении и совместно при многоточечном кручении и изгибе с независимым изменением направлений изгиба и кручения участков образца в ходе испытаний. Это расширяет объем информации при исследованиях материалов и изделий.

30

Формула изобретения

Стенд для испытания образцов материалов при многоточечном изгибе, содержащий раму, опорный элемент в виде трубы, направляющие, установленные на внутренней
35 поверхности трубы, разъемные фиксаторы направляющих на трубе, нагрузатели в виде гидроцилиндра с плунжером, установленные на каждой направляющей, и захваты, размещенные по длине образца и связанные с соответствующими нагрузателями, отличающийся тем, что он снабжен дополнительными нагрузателями, при этом нагрузатели попарно расположены на направляющих, на
40 плунжерах нагрузателей вдоль их оси закреплены зубчатые рейки, а захваты выполнены в виде зубчатых колес, расположены между рейками пар нагрузателей и кинематически связаны с ними.

45

50