

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2518849

### УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ СТЕРЖНЕВЫХ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ НА ПОСЛОЙНЫЙ СРЕЗ ПРИ ДЕЙСТВИИ ОСЕВОЙ НАГРУЗКИ

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012134411

Приоритет изобретения 10 августа 2012 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 09 апреля 2014 г.

Срок действия патента истекает 10 августа 2032 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов







**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2012134411/28, 10.08.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
10.08.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 10.08.2012

(43) Дата публикации заявки: 20.02.2014 Бюл. № 5

(45) Опубликовано: 10.06.2014 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2411490 C1 10.02.2011 . SU 1635061 A1 15.03.1991 . SU 1645881 A1 30.04.1991 . US 7730790 B2 08.06.2010

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,  
ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский  
государственный горный университет", отдел  
интеллектуальной собственности и трансфера  
технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

**Фомин Сергей Игоревич (RU),  
Кава Павел Богданович (RU),  
Маринин Михаил Анатольевич (RU),  
Лодус Евгений Васильевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования "Санкт-  
Петербургский государственный горный  
университет" (RU)**

**(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ СТЕРЖНЕВЫХ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ НА ПОСЛОЙНЫЙ СРЕЗ ПРИ ДЕЙСТВИИ ОСЕВОЙ НАГРУЗКИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность. Установка содержит основание, установленный на нем барабан, резец для взаимодействия с образцом, закрепленный на барабане коаксиально последнему, держатель образца в виде обоймы, толкатель для взаимодействия с одним из торцов образца, упор для взаимодействия со вторым торцом образца и механизм перемещения толкателя, выполненный в виде пресса. Держатель образца, толкатель, упор и механизм

перемещения толкателя установлены на поворотной платформе, ось поворота которой перпендикулярна оси вращения барабана. Технический результат: повышение объема получаемой информации путем обеспечения испытаний стержневых образцов материалов на послойный срез при действии осевой нагрузки с возможностью изменения ориентации плоскостей послойного среза относительно направления действия осевой нагрузки в ходе испытания. 1 ил.

C 2  
6 4 8 8 4 9  
R U

R U  
2 5 1 8 8 4 9  
C 2

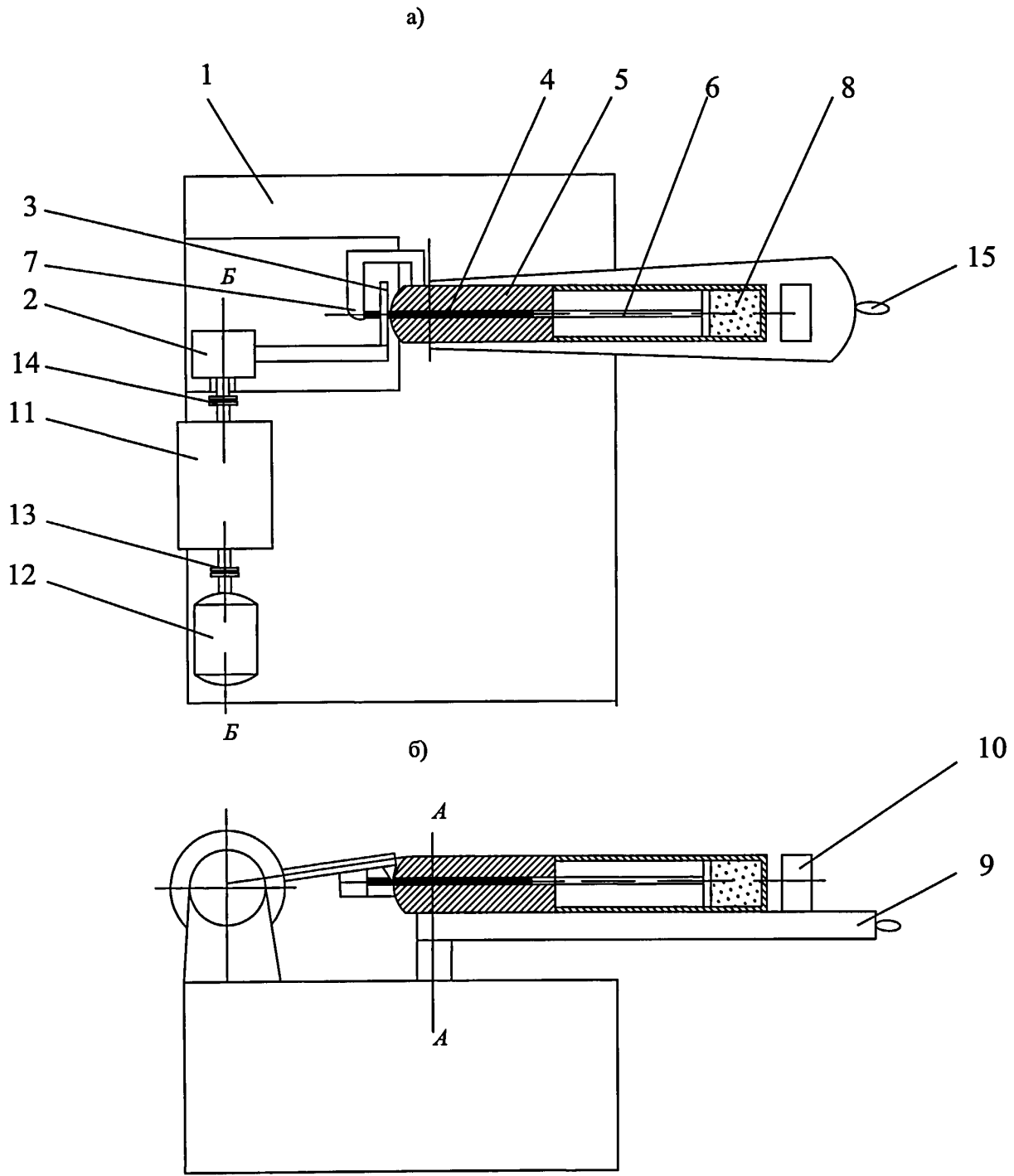


Рис. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012134411/28, 10.08.2012

(24) Effective date for property rights:  
10.08.2012

Priority:

(22) Date of filing: 10.08.2012

(43) Application published: 20.02.2014 Bull. № 5

(45) Date of publication: 10.06.2014 Bull. № 16

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2, FGBOU  
VPO "Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj gornyj  
universitet", otdel intellektual'noj sobstvennosti i  
transfera tekhnologij (otdel IS i TT)

(72) Inventor(s):

**Fomin Sergej Igorevich (RU),  
Kava Pavel Bogdanovich (RU),  
Marinin Mikhail Anatol'evich (RU),  
Lodus Evgenij Vasil'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
professional'nogo obrazovanija "Sankt-  
Peterburgskij gosudarstvennyj gornyj  
universitet" (RU)**

(54) **DEVICE FOR TESTING ROD SAMPLES OF MATERIALS FOR STRATIFIED SHEAR UNDER INFLUENCE OF AXIAL LOAD**

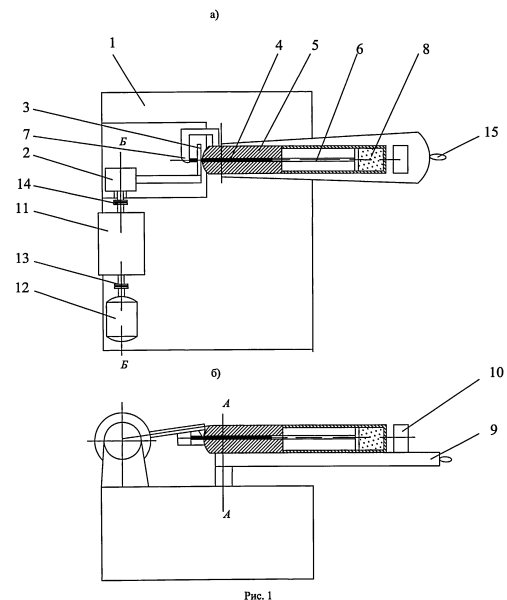
(57) Abstract:

FIELD: testing technology.

SUBSTANCE: invention relates to testing technology, to testing for strength. The device comprises a base, a drum mounted on it, a cutter for interaction with the sample, mounted on the drum coaxially with the latter, a sample holder in the form of a yoke, a pusher for interaction with one of the ends of the sample, a stop for interaction with the second end of the sample, and a mechanism of movement of the pusher made in the form of a press. The sample holder, the pusher, the stop and the mechanism of movement of the pusher are mounted on a rotating platform, which axis of rotation is perpendicular to the axis of rotation of the drum.

EFFECT: increasing volume of information obtained by providing tests of rod samples of materials for stratified shear under the action of axial load with the ability to change the orientation of the stratified shear planes relative to the direction of action of the axial load during the test.

1 dwg



RU 2 518 849 C2

RU 2 518 849 C2



Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность.

Известна установка для испытания стержневых образцов материалов на послойный срез (патент РФ №1796979, кл. G01N 3/24, 1991), содержащая основание, установленный на нем барабан, резец для взаимодействия с образцом, закрепленный на барабане коаксиально последнему, держатель образца в виде обоймы, толкатель для взаимодействия с одним из торцов образца и механизм перемещения толкателя.

Недостаток установки состоит в том, что на ней неосуществимы испытания стержневых образцов материалов на послойный срез при действии осевой нагрузки с возможностью изменения ориентации плоскостей послойного среза относительно направления действия осевой нагрузки в ходе испытания.

Известна установка для испытания стержневых образцов материалов на послойный срез при действии осевой нагрузки, принимаемая за прототип (патент РФ №2411490, кл. G01N 3/24, 2011). Установка содержит основание, установленный на нем барабан, резец для взаимодействия с образцом, закрепленный на барабане коаксиально последнему, держатель образца в виде обоймы, толкатель для взаимодействия с одним из торцов образца, упор для взаимодействия со вторым торцом образца и механизм перемещения толкателя, выполненный в виде пресса.

Недостаток установки также состоит в том, что на ней неосуществимы испытания стержневых образцов материалов на послойный срез при действии осевой нагрузки с возможностью изменения ориентации плоскостей послойного среза относительно направления действия осевой нагрузки в ходе испытания. Это ограничивает объем информации, получаемой при исследованиях послойного среза.

Техническим результатом изобретения является повышение объема получаемой информации путем обеспечения испытаний стержневых образцов материалов на послойный срез при действии осевой нагрузки с возможностью изменения ориентации плоскостей послойного среза относительно направления действия осевой нагрузки в ходе испытания.

Технический результат достигается тем, что установка для испытания стержневых образцов материалов на послойный срез при действии осевой нагрузки, содержащая основание, установленный на нем барабан, резец для взаимодействия с образцом, закрепленный на барабане коаксиально последнему, держатель образца в виде обоймы, толкатель для взаимодействия с одним из торцов образца, упор для взаимодействия со вторым торцом образца и механизм перемещения толкателя, выполненный в виде пресса, согласно изобретению держатель образца, толкатель, упор и механизм перемещения толкателя установлены на поворотной платформе, ось поворота которой перпендикулярна оси вращения барабана

На рис.1 представлена схема установки, вид сверху (рис.1,а) и сбоку (рис.1,б).

Установка для испытания стержневых образцов материалов на послойный срез при действии осевой нагрузки содержит основание 1, установленный на нем барабан 2, резец 3 для взаимодействия с образцом 4, закрепленный на барабане коаксиально последнему, держатель 5 образца в виде обоймы, толкатель 6 для взаимодействия с одним из торцов образца, упор 7 для взаимодействия со вторым торцом образца и механизм 8 перемещения толкателя, выполненный в виде пресса.

Держатель 5 образца, толкатель 6, упор 7 и механизм 8 перемещения толкателя установлены на поворотной платформе 9, ось А-А поворота которой перпендикулярна оси Б-Б вращения барабана 2.

Механизм 8 перемещения толкателя 6 может быть выполнен в виде пневматического пресса с источником 10 давления газа. Установка может быть снабжена инерционным

грузом 11, соединенным с приводом 12 вращения муфтой 13 и с барабаном 2 муфтой 14. Поворот платформы 9 осуществляется рычагами 15.

Установка работает следующим образом.

5 Включают источник 10 давления газа и толкателем 6 создают заданную осевую нагрузку на образце 4. Включают привод 12 и при включенных муфтах 13, 14 вращают барабан 2. Резец 3 производит послойный срез образца 4. Для изменения ориентации плоскости среза относительно осевой нагрузки рычагами 15 поворачивают платформу 9 на заданный угол. Для исследования энергопотребления при послойном разрушении выключают муфту 14 и приводом 12 раскручивают инерционный груз 11 до скорости,  
10 при которой создается заданный запас энергии. Затем выключают муфту 13 и включают муфту 14. Барабан 2 с резцом 3 реализуют запасенную энергию на послойный срез образца. Ориентацию плоскостей среза относительно направления осевой нагрузки изменяют так же, как описано выше.

15 Установка обеспечивает проведение исследований в новых условиях - при изменении ориентации плоскостей послойного среза относительно направления действия осевой нагрузки в ходе испытания, что существенно увеличивает объем информации, получаемой при исследованиях послойного среза.

#### Формула изобретения

20 Установка для испытания стержневых образцов материалов на послойный срез при действии осевой нагрузки, содержащая основание, установленный на нем барабан, резец для взаимодействия с образцом, закрепленный на барабане коаксиально последнему, держатель образца в виде обоймы, толкатель для взаимодействия с одним из торцов образца, упор для взаимодействия со вторым торцом образца и механизм  
25 перемещения толкателя, выполненный в виде пресса, отличающаяся тем, что держатель образца, толкатель, упор и механизм перемещения толкателя установлены на поворотной платформе, ось поворота которой перпендикулярна оси вращения барабана.

30

35

40

45