

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2526592

СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭНЕРГООБМЕНА ПРИ ТЕХНОГЕННОМ ВНЕДРЕНИИ

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

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012124743

Приоритет изобретения **14 июня 2012 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **01 июля 2014 г.**

Срок действия патента истекает **14 июня 2032 г.**

*И.о. руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Л.Л. Кирий





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012124743/28, 14.06.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.06.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 14.06.2012

(43) Дата публикации заявки: 20.12.2013 Бюл. № 35

(45) Опубликовано: 27.08.2014 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2367925 C1 20.09.2009. SU 1793311 A1 07.02.1993. SU 1125503 A1 23.11.1984. WO 2001025597 A1 12.04.2001

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):

**Ильинов Михаил Дмитриевич (RU),
Лодус Евгений Васильевич (RU),
Козлов Владимир Александрович (RU),
Коршунов Владимир Алексеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

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

(54) СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭНЕРГООБМЕНА ПРИ ТЕХНОГЕННОМ ВНЕДРЕНИИ

(57) Реферат:

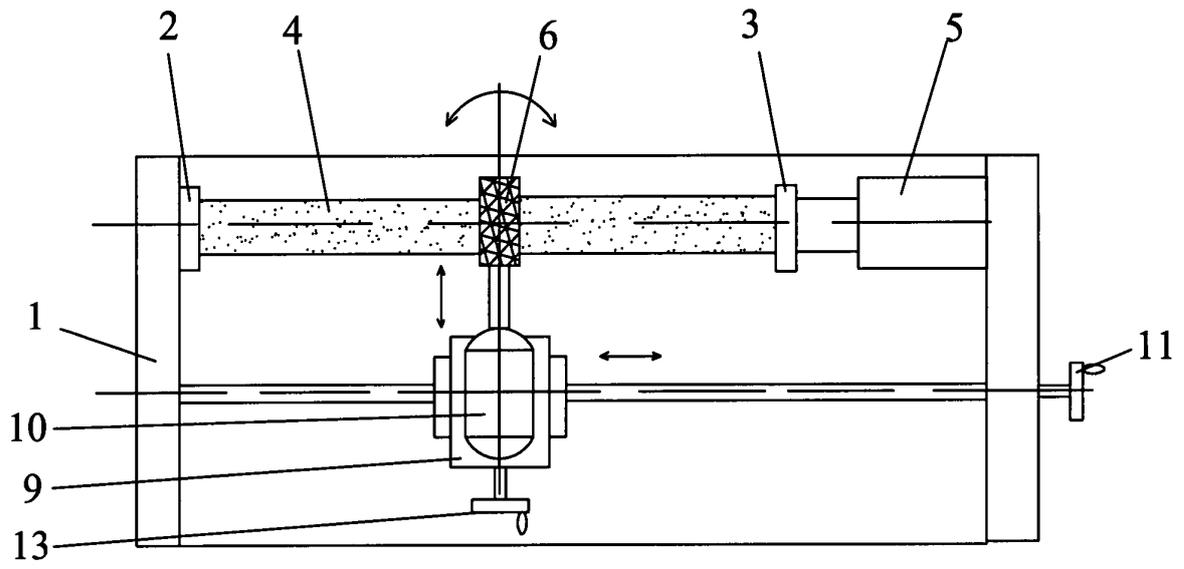
Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям, преимущественно, образцов горных пород. Стенд содержит основание, соосно установленные на нем захваты образца, устройство для нагружения образца осевой механической нагрузкой, механизм для взаимодействия с образцом, платформу для перемещения механизма вдоль оси захватов, платформу для перемещения механизма в вертикальном направлении перпендикулярно оси

захватов и платформу для перемещения механизма в горизонтальном направлении перпендикулярно оси захватов. Механизм для взаимодействия с образцом выполнен фрезерным. Технический результат: расширение функциональных возможностей стенда путем обеспечения исследований при постепенном удалении материала образца без снятия механической нагрузки. 1 ил.

RU 2 526 592 C2

RU 2 526 592 C2

a)



б)

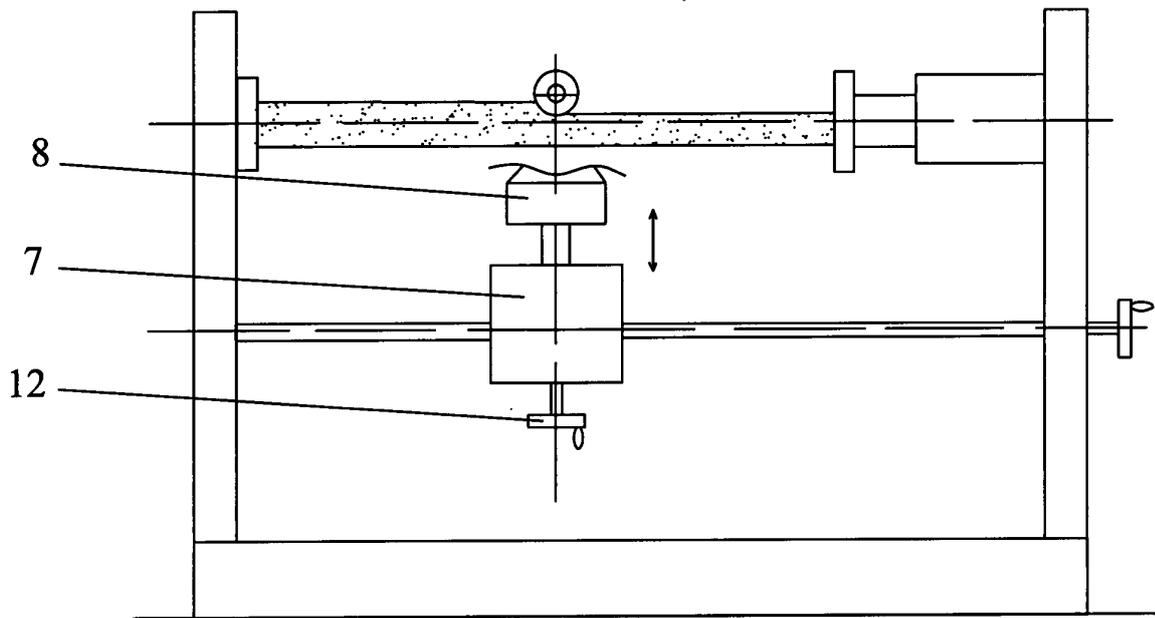


Рис. 1

RU 2526592 C2

RU 2526592 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012124743/28, 14.06.2012

(24) Effective date for property rights:
14.06.2012

Priority:

(22) Date of filing: 14.06.2012

(43) Application published: 20.12.2013 Bull. № 35

(45) Date of publication: 27.08.2014 Bull. № 24

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):

Il'nov Mikhail Dmitrievich (RU),
Lodus Evgenij Vasil'evich (RU),
Kozlov Vladimir Aleksandrovich (RU),
Korshunov Vladimir Alekseevich (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 ENERGY EXCHANGE RESEARCH IN CASE OF MAN-MADE IMPLEMENTATION**

(57) Abstract:

FIELD: testing equipment.

SUBSTANCE: invention relates to testing equipment, to tests of mostly samples of rocks. The bench comprises a base, sample grips installed on it coaxially, a device to load a sample with an axial mechanical load, a mechanism for interaction with the sample, a platform for movement of the mechanism along the axis of the grips, a platform for movement of the mechanism in the vertical direction perpendicularly to the axis of the grips and a platform for movement of the mechanism in the horizontal direction perpendicularly to the axis of the grips. The mechanism for interaction with the sample is made as milling.

EFFECT: expansion of functional capabilities of a bench by provision of research with gradual removal of material sample without removal of mechanical load.

1 dwg

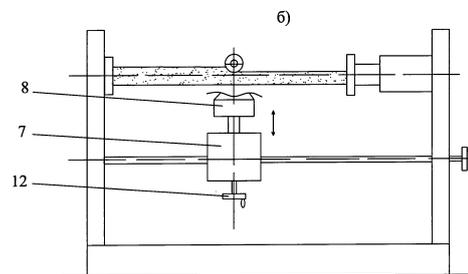
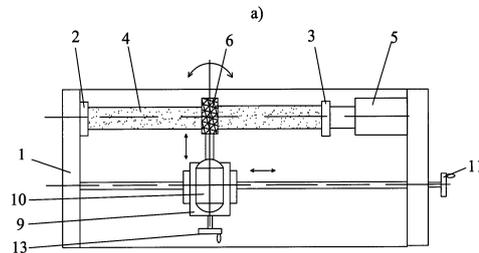


Рис. 1

RU 2 526 592 C2

RU 2 526 592 C2

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям, преимущественно, образцов горных пород.

Известен стенд для исследования энергообмена при техногенном внедрении (патент РФ №1793311, кл. G01N 3/08, 1992), содержащий основание, соосно установленные на нем захваты образца, устройство для нагружения образца осевой механической нагрузкой, механизм для взаимодействия с образцом, платформу для перемещения механизма перпендикулярно оси захватов.

Недостаток стенда состоит в том, что на нем неосуществимы испытания при постепенном удалении материала образца без снятия механической нагрузки.

Известен стенд для исследования энергообмена при техногенном внедрении (патент РФ №1837200, кл. G01N 3/08, 1993), содержащий основание, соосно установленные на нем захваты образца, устройство для нагружения образца осевой механической нагрузкой, механизм для взаимодействия с образцом, платформу для перемещения механизма перпендикулярно оси захватов.

Недостаток стенда также состоит в том, что на нем неосуществимы испытания при постепенном удалении материала образца без снятия механической нагрузки.

Известен стенд для исследования энергообмена при техногенном внедрении (патент РФ №2367925, кл. G01N 3/08, 2009), принимаемый за прототип. Стенд содержит основание, соосно установленные на нем захваты образца, устройство для нагружения образца осевой механической нагрузкой, механизм для взаимодействия с образцом, платформу для перемещения механизма вдоль оси захватов, платформу для перемещения механизма в вертикальном направлении перпендикулярно оси захватов и платформу для перемещения механизма в горизонтальном направлении перпендикулярно оси захватов.

Недостаток стенда также состоит в том, что на нем неосуществимы испытания при постепенном удалении материала образца без снятия механической нагрузки. Это не позволяет исследовать энергообмен при техногенном внедрении в горный массив, когда горные машины постепенно вынимают горную массу. Это приводит к перераспределению нагрузок на элементах массива, и при определенных условиях скорость энергоподвода за счет роста напряжений превышает скорость рассеяния энергии, что создает опасные динамические эффекты разрушения. Недостаточные функциональные возможности существующих стендов не позволяют проводить подобные экспериментальные исследования.

Техническим результатом изобретения является расширение функциональных возможностей стенда путем обеспечения исследований при постепенном удалении материала образца без снятия механической нагрузки.

Технический результат достигается тем, что стенд для исследования энергообмена при техногенном внедрении, содержащий основание, соосно установленные на нем захваты образца, устройство для нагружения образца осевой механической нагрузкой, механизм для взаимодействия с образцом, платформу для перемещения механизма вдоль оси захватов, платформу для перемещения механизма в вертикальном направлении перпендикулярно оси захватов и платформу для перемещения механизма в горизонтальном направлении перпендикулярно оси захватов, согласно изобретению, механизм для взаимодействия с образцом выполнен фрезерным.

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

Стенд для исследования энергообмена при техногенном внедрении содержит основание 1, соосно установленные на нем захваты 2, 3 образца 4, устройство для 5 нагружения образца осевой механической нагрузкой, механизм 6 для взаимодействия

с образцом, платформу 7 для перемещения механизма вдоль оси захватов, платформу 8 для перемещения механизма в вертикальном направлении перпендикулярно оси захватов и платформу 9 для перемещения механизма в горизонтальном направлении перпендикулярно оси захватов.

5 Механизм 6 для взаимодействия с образцом выполнен фрезерным.

Механизм 6 снабжен приводом 10 вращения. Платформы 7, 8, 9 приводятся в движение соответствующими винтовыми устройствами перемещения с рукоятками 11, 12, 13. Устройство 5 нагружения образца выполнено гидравлическим и имеет гидроцилиндр с поршнем и насосной станцией (не показана).

10 Установка работает следующим образом.

С помощью устройства 5 нагружают образец 4 осевой механической нагрузкой заданной величины. Для механической обработки верхней (по чертежу) поверхности образца 4 установку монтируют по схеме, приведенной на рис.1. Включают привод 9 и приводят в действие фрезерный механизм 6. Вращением рукоятки 12 перемещают 15 платформу 8 вниз в вертикальном направлении перпендикулярно оси захватов, приводят механизм 6 в контакт с поверхностью образца и делают в образце выемку заданной глубины. Вращением рукоятки 11 перемещают платформу 7 вдоль оси захватов и расширяют выемку в образце до заданного размера по длине образца. Для механической 20 обработки нижней (по чертежу) поверхности образца установку монтируют так, чтобы механизм 6 контактировал с нижней (по чертежу) поверхностью образца. Обработка образца проводится аналогичным образом. Для механической обработки боковой (по чертежу) поверхности образца боковую фрезу механизма 6 меняют на торцевую, а для выполнения выемки в образце рукояткой 13 перемещают платформу 9 с механизмом 6 в горизонтальном направлении к поверхности образца перпендикулярно оси захватов. 25 Обработка образца проводится аналогично описанной выше. Перемонтаж установки проводится посредством перемещений платформ 7, 8, 9 без изменения уровня механической нагрузки.

Установка обеспечивает исследования в новых условиях - при постепенном удалении материала образца без снятия механической нагрузки, что расширяет функциональные 30 возможности стендов для исследования энергообмена при техногенном внедрении в горный массив.

Формула изобретения

35 Стенд для исследования энергообмена при техногенном внедрении, содержащий основание, соосно установленные на нем захваты образца, устройство для нагружения образца осевой механической нагрузкой, механизм для взаимодействия с образцом, платформу для перемещения механизма вдоль оси захватов, платформу для перемещения 40 механизма в вертикальном направлении перпендикулярно оси захватов и платформу для перемещения механизма в горизонтальном направлении перпендикулярно оси захватов, отличающийся тем, что механизм для взаимодействия с образцом выполнен фрезерным.