

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2411498

### УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА ТРЕНИЕ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2009140897

Приоритет изобретения 03 ноября 2009 г.

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

Срок действия патента истекает 03 ноября 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19)RU

(11)2411498

(13)C1



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

G01N3/56 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2009140897/28, 03.11.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
03.11.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.11.2009

(45) Опубликовано: 10.02.2011

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2047163 C1, 27.10.1995. SU 1714452 A1, 23.02.1992. SU 1395988 A1, 15.05.1988. DE 3340459 A1, 17.05.1984.

Адрес для переписки:  
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Лодус Евгений Васильевич (RU),  
Никулин Андрей Николаевич (RU),  
Падунов Александр Владимирович (RU)

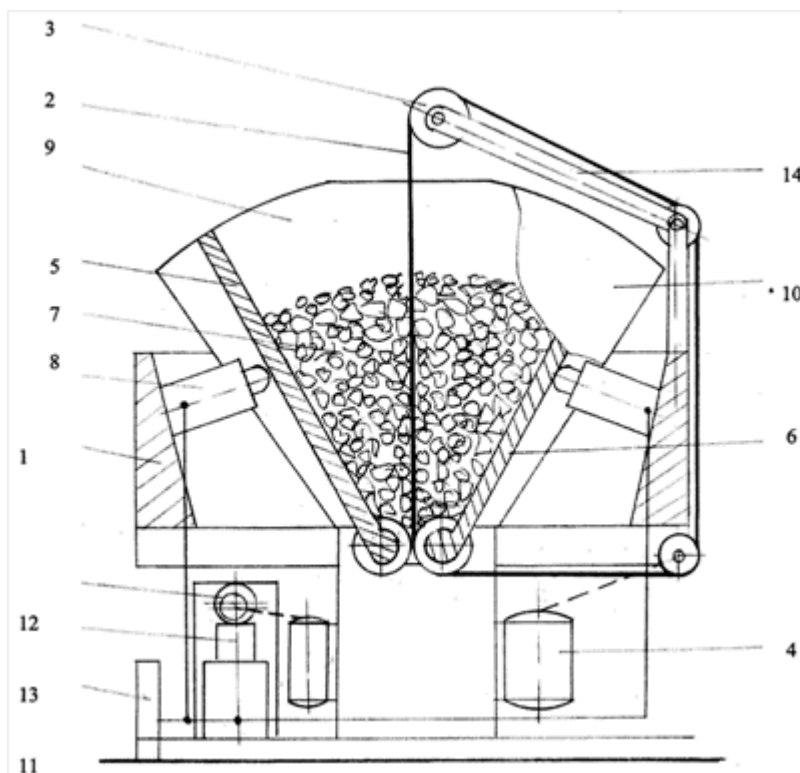
(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА ТРЕНИЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к испытательной технике. Установка содержит основание, установленные на нем гибкий элемент, блоки, предназначенные для перемещения гибкого элемента, привод вращения блоков, захваты для образца, расположенные по разные стороны от гибкого элемента, привод перемещения захватов в направлении гибкого элемента. Захваты выполнены в виде двух рычагов и установлены между двумя параллельными пластинами, при этом оси поворота рычагов параллельны друг другу и перпендикулярны плоскостям пластин. Технический результат: возможность проведения испытаний при силовой обработке брикетированных и сыпучих материалов. 1 ил.



Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность.

Известна установка для испытания материалов на трение (патент РФ № 1434326, кл. G01N 3/56, 1988), содержащая основание, установленные на нем захваты для образца, привод перемещения захватов.

Недостаток установки состоит в том, что на ней неосуществимы испытания на трение брикетированных и сыпучих материалов и изделий.

Известна установка для испытания материалов на трение (патент РФ № 1658020, кл. G01N 3/56, 1991), содержащая основание, установленные на нем захваты для образца, привод перемещения захватов.

Недостаток установки состоит в том, что на ней также неосуществимы испытания на трение брикетированных и сыпучих материалов и изделий.

Известна установка для испытания материалов на трение (патент РФ № 2047163, кл. G01N 3/56, 1993), принимаемая за прототип. Установка содержит основание, установленные на нем гибкий элемент, блоки, предназначенные для перемещения гибкого элемента, привод вращения блоков, захваты для образца, расположенные по разные стороны от гибкого элемента, привод перемещения захватов в направлении гибкого элемента.

Недостаток установки состоит в том, что на ней также неосуществимы испытания на трение сыпучих материалов. Это не позволяет исследовать и разрабатывать рецептуры закладочных материалов в горном деле, брикетированных изделий различного назначения и тем самым ограничивает объем информации при физико-механических исследованиях.

Техническим результатом изобретения является повышение объема получаемой информации путем обеспечения испытаний при силовой обработке брикетированных и сыпучих материалов.

Технический результат достигается тем, что установка для испытания материалов на трение, содержащая основание, установленные на нем гибкий элемент, блоки, предназначенные для перемещения гибкого элемента, привод вращения блоков, захваты для образца, расположенные по разные стороны от гибкого элемента, привод перемещения захватов в направлении гибкого элемента, согласно изобретению захваты выполнены в виде двух рычагов и установлены между двумя параллельными пластинами, при этом оси поворота рычагов параллельны друг другу и перпендикулярны плоскостям пластин.

Захваты в виде рычагов между параллельными пластинами образуют емкость для размещения сыпучего или изделий материала, которые впоследствии нагружают механической силой. Это создает новые условия испытаний, неосуществимые в прототипе.

На чертеже представлена схема установки.

Установка для испытания материалов на трение содержит основание 1, установленные на нем гибкий элемент 2, блоки 3, предназначенные для перемещения гибкого элемента 2, привод вращения 4 блоков 3, захваты 5, 6 для образца 7, расположенные по разные стороны от гибкого элемента 2, привод перемещения 8 захватов 5, 6 в направлении гибкого элемента 2.

Захваты 5, 6 выполнены в виде двух рычагов и установлены между двумя параллельными пластинами 9, 10. Оси поворота рычагов 5, 6 параллельны друг другу и перпендикулярны плоскостям пластин 9, 10.

Гибкий элемент 2 может быть выполнен в виде ленты, а расстояние между пластинами 9, 10 и ширина рычагов 5, 6 равна ширине ленты. В общем случае гибкий элемент определяется задачей испытаний. Привод перемещения захватов 5, 6 состоит из исполнительных гидроцилиндров 8, насосной станции 11, кулачкового привода 12 и гидравлической пары 13. Система блоков 3 и рычагов 14 позволяет менять ориентацию гибкого элемента 2 относительно захватов 5, 6.

Установка работает следующим образом.

Размещают сыпучий образец 7 в пространство между захватами 5, 6 и пластинами 9, 10. Включают привод 8 и захватами 5, 6, обжимают образец до заданного уровня нагрузки и выдерживают его в этом состоянии заданное время. При необходимости образец обрабатывают клеящими, цементирующими и другими материалами. В зависимости от задачи испытаний нагружение образца проводят при плавном нарастающей нагрузке, для чего используют насосную станцию 11 и гидроцилиндры 8, при циклических или вибрационных пригрузках, для чего используют кулачковый привод 12. Включают привод 4 и блоками 3 перемещают гибкий элемент 2 в теле образца 7. Регистрируют диаграмму смещения и по ней определяют параметры сцепления и трения материала образца после заданной силовой и временной обработки.

Установка может использоваться при разработке рецептуры, изучении свойств и условий благоприятной транспортировки брикетированных изделий различного назначения и закладочного материала в горном деле.

Установка обеспечивает исследования свойств материалов и изделий в новых условиях - при силовой обработке с участием трения.

#### Формула изобретения

Установка для испытания материалов на трение, содержащая основание, установленные на нем гибкий элемент, блоки, предназначенные для перемещения гибкого элемента, привод вращения блоков, захваты для образца, расположенные по разные стороны от гибкого элемента, привод перемещения захватов в направлении гибкого элемента, отличающаяся тем, что захваты выполнены в виде двух рычагов и установлены между двумя параллельными пластинами, при этом оси поворота рычагов параллельны друг другу и перпендикулярны плоскостям пластин.