

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2517816

СТЕНД ДЛЯ УДАРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ОБРАЗЦОВ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЭНЕРГООБМЕНА

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

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012154749

Приоритет изобретения 17 декабря 2012 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 03 апреля 2014 г.

Срок действия патента истекает 17 декабря 2032 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012154749/28, 17.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
17.12.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 17.12.2012

(45) Опубликовано: 27.05.2014 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1709199 A1 30.01.1992 . SU 1679254 A1 23.09.1991 . SU 1753346 A1 07.08.1992 . KR 85001688 B1 22.11.1985

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),
Климкина Валентина Михайловна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

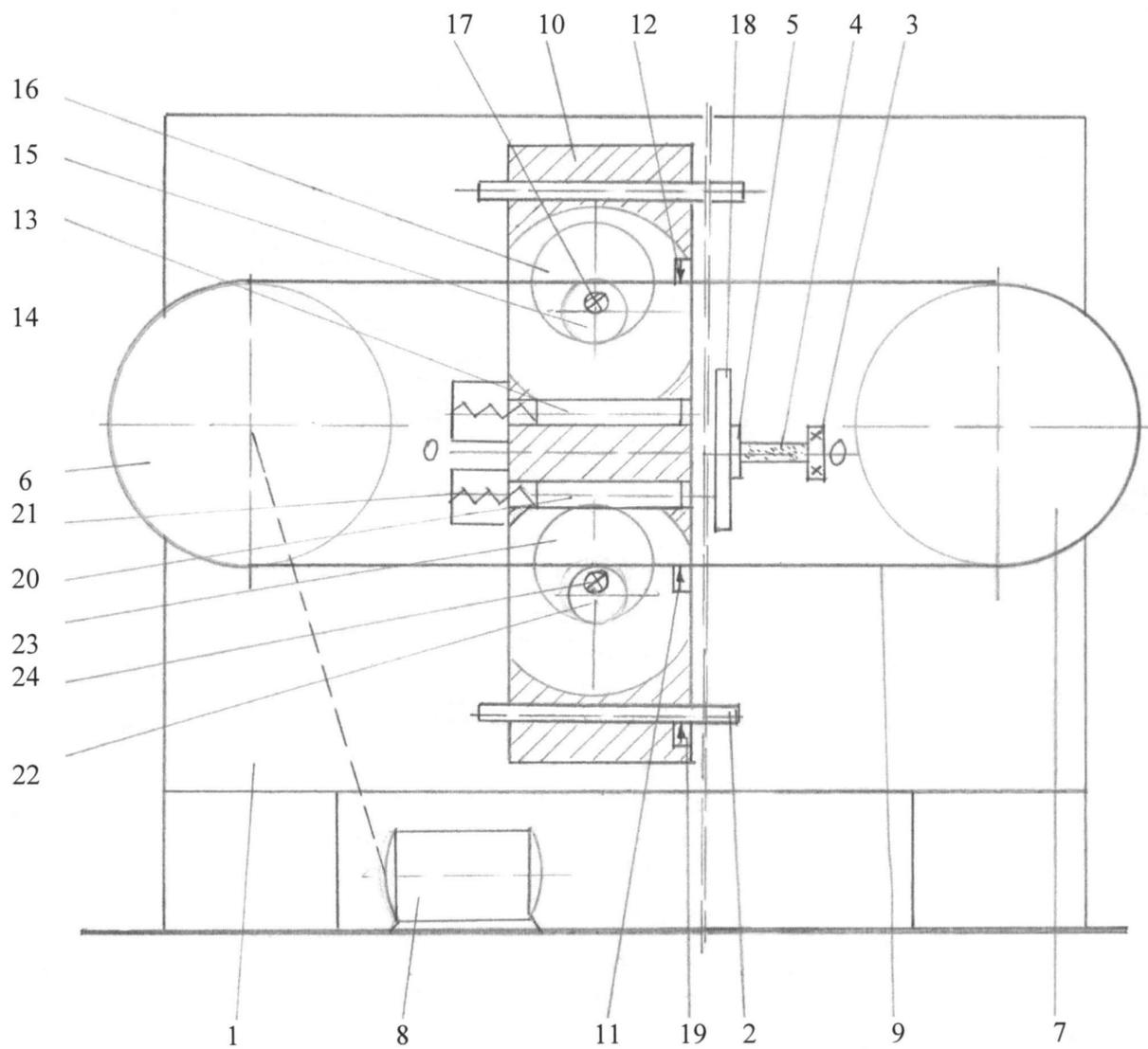
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)

(54) СТЕНД ДЛЯ УДАРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ОБРАЗЦОВ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЭНЕРГООБМЕНА

(57) Реферат:

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность. Стенд содержит раму с направляющей, жестко связанный с рамой пассивный захват образца, соосный ему активный захват, расположенные на раме ведущий и ведомый барабаны, привод вращения ведущего барабана, замкнутый гибкий элемент, охватывающий барабаны, груз для взаимодействия с активным захватом, установленный на направляющей рамы, два фиксатора для соединения груза с соответствующими ветвями замкнутого гибкого элемента. Стенд дополнительно содержит стержневой ударник, установленный на грузе вдоль продольной оси направляющей и подпружиненный относительно груза, колесо,

установленное на грузе и кинематически связанное с замкнутым гибким элементом, кулачок для взаимодействия со стержневым ударником, установленный на колесе с возможностью их относительного поворота и фиксации, рычаг, закрепленный на активном захвате перпендикулярно оси захватов, и фиксатор груза на направляющей. Стержневой ударник смещен относительно оси захватов и установлен с возможностью взаимодействия с рычагом. Технический результат - увеличение объема информации путем проведения испытаний при ударном нагружении с чередованием сжатия со сжатием с изгибом в одном или двух противоположных направлениях. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.



Фиг. 1

RU 2517816 C1

RU 2517816 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012154749/28, 17.12.2012

(24) Effective date for property rights:
17.12.2012

Priority:

(22) Date of filing: 17.12.2012

(45) Date of publication: 27.05.2014 Bull. № 15

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

Lodus Evgenij Vasil'evich (RU),
Klimkina Valentina Mikhajlovna (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 IMPACT TESTING OF SAMPLES IN ENERGY EXCHANGE RESEARCH**

(57) Abstract:

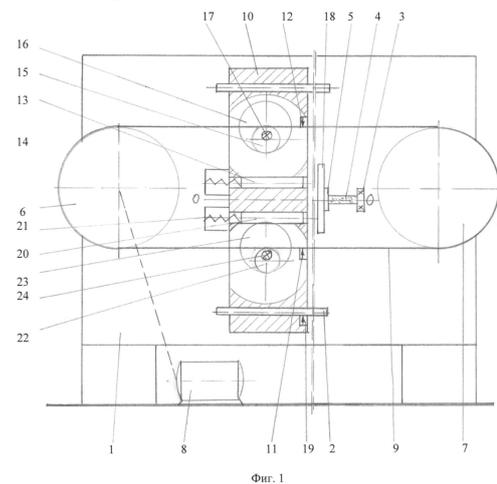
FIELD: testing equipment.

SUBSTANCE: bench comprises a frame with a guide, a passive grip of the sample rigidly connected to the frame, an active grip coaxial to it, master and slave drums arranged on the frame, a drive of master drum rotation, a closed flexible element, covering the drums, a weight for interaction with the active grip, installed on the guide of the frame, two fixators for connection of the weight with appropriate branches of the closed flexible element. The bench additionally comprises a rod striker, installed on the weight along the longitudinal axis of the guide and spring-loaded relative to the weight, a wheel installed on the weight and kinematically connected with the closed flexible element, a cam for interaction with the rod striker, installed on the wheel as capable of their relative rotation and fixation, a lever fixed on the active grip perpendicularly to the axis of grips, and a fixator of the weight of the guide. The rod striker is displaced relative to the axis of grips and is installed as capable of interaction with

the lever.

EFFECT: increased volume of information through tests under impact loading with alternation of compression with bending compression in one or two opposite directions.

2 cl, 1 dwg



RU 2 517 816 C1

RU 2 517 816 C1

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность.

Известен стенд для ударных испытаний образца (патент РФ №1392431, кл. G01N 3/00, 1988), содержащий раму с направляющей, жестко связанной с рамой пассивный захват образца, соосный ему активный захват, расположенные на раме ведущий и ведомый барабаны, привод вращения ведущего барабана, замкнутый гибкий элемент, охватывающий барабаны.

Недостаток стенда состоит в том, что на нем неосуществимы испытания при ударном нагружении с чередованием сжатия со сжатием с изгибом в одном или двух противоположных направлениях.

Известен стенд для ударных испытаний образца (патент РФ №1679254, кл. G01N 3/08, 1991), содержащий раму с направляющей, жестко связанной с рамой пассивный захват образца, соосный ему активный захват, расположенные на раме ведущий и ведомый барабаны, привод вращения ведущего барабана, замкнутый гибкий элемент, охватывающий барабаны, груз для взаимодействия с активным захватом, установленный на направляющей рамы, два фиксатора для соединения груза с соответствующими ветвями замкнутого гибкого элемента.

Недостаток стенда также состоит в том, что на нем неосуществимы испытания при ударном нагружении с чередованием сжатия со сжатием с изгибом в одном или двух противоположных направлениях. Это ограничивает объем информации при исследовании свойств материалов и изделий.

Техническим результатом изобретения является увеличение объема информации путем проведение испытаний при ударном нагружении с чередованием сжатия со сжатием с изгибом в одном или двух противоположных направлениях.

Технический результат достигается тем, что стенд для ударных испытаний образцов материалов, содержащий раму с направляющей, жестко связанной с рамой пассивный захват образца, соосный ему активный захват, расположенные на раме ведущий и ведомый барабаны, привод вращения ведущего барабана, замкнутый гибкий элемент, охватывающий барабаны, груз для взаимодействия с активным захватом, установленный на направляющей рамы, два фиксатора для соединения груза с соответствующими ветвями замкнутого гибкого элемента, согласно изобретению имеет стержневой ударник, установленный на грузе вдоль продольной оси направляющей и подпружиненный относительно груза, колесо, установленное на грузе и кинематически связанное с замкнутым гибким элементом, кулачок для взаимодействия со стержневым ударником, установленный на колесе с возможностью их относительного поворота и фиксации, рычаг, закрепленный на активном захвате перпендикулярно оси захватов, и фиксатор груза на направляющей, при этом стержневой ударник смещен относительно оси захватов и установлен с возможностью взаимодействия с рычагом.

Технический результат достигается также тем, что он имеет дополнительный стержневой ударник, установленный на грузе вдоль продольной оси направляющей и подпружиненный относительно груза, дополнительное колесо, установленное на грузе и кинематически связанное с замкнутым гибким элементом, дополнительный кулачок для взаимодействия с дополнительным стержневым ударником, установленный на дополнительном колесе с возможностью их относительного поворота и фиксации, при этом стержневые ударники установлены с разных сторон относительно оси захватов, рычаг выполнен двуплечим с обеспечением взаимодействия плеч с соответствующими ударниками, одно колесо установлено с возможностью взаимодействия с наружной поверхностью одной из ветвей замкнутого гибкого элемента, а другое колесо установлено с возможностью взаимодействия с внутренней поверхностью другой ветви

замкнутого гибкого элемента.

На фиг.1 представлена схема стенда.

Стенд для ударных испытаний при исследовании энергообмена содержит раму 1 с направляющей 2, жестко связанный с рамой пассивный захват 3 образца 4, соосный ему активный захват 5, расположенные на раме ведущий 6 и ведомый 7 барабаны, привод 8 вращения ведущего барабана, замкнутый гибкий элемент 9, охватывающий барабаны, груз 10 для взаимодействия с активным захватом, установленный на направляющей 2 рамы, два фиксатора 11, 12 для соединения груза 10 с соответствующими ветвями замкнутого гибкого элемента 9.

Стенд имеет стержневой ударник 13, установленный на грузе 10 вдоль продольной оси направляющей 2 и подпружиненный пружиной 14 относительно груза, колесо 15, установленное на грузе и кинематически связанное с замкнутым гибким элементом 9, кулачок 16 для взаимодействия со стержневым ударником, установленный на колесе с возможностью их относительного поворота и фиксации фиксатором 17, рычаг 18, закрепленный на активном захвате 5 перпендикулярно оси захватов, и фиксатор 19 груза на направляющей. Стержневой ударник 13 смещен относительно оси О-О захватов и установлен с возможностью взаимодействия с рычагом 18.

Стенд имеет дополнительный стержневой ударник 20, установленный на грузе вдоль продольной оси направляющей 2 и подпружиненный пружиной 21 относительно груза, дополнительное колесо 22, установленное на грузе и кинематически связанное с замкнутым гибким элементом 9, дополнительный кулачок 23 для взаимодействия с дополнительным стержневым ударником 20, установленный на дополнительном колесе с возможностью их относительного поворота и фиксации фиксатором. Стержневые ударники 13, 20 установлены с разных сторон относительно оси О-О захватов. Рычаг 18 выполнен двуплечим с обеспечением взаимодействия плеч с соответствующими ударниками 13, 20. Одно колесо 22 установлено с возможностью взаимодействия с наружной поверхностью одной из ветвей замкнутого гибкого элемента 9, а другое колесо 13 установлено с возможностью взаимодействия с внутренней поверхностью другой ветви замкнутого гибкого элемента 9.

Стенд работает следующим образом.

Включают привод 8 и приводят во вращение, например, по часовой стрелке (по чертежу) барабаны 6,7 с замкнутым гибким элементом 9. Для ударного нагружения образца 4 осевым сжатием включают фиксатор 12 и перемещают груз 10 до удара по рычагу 18 и захвату 5. Для повторного нагружения осевым сжатием включают фиксатор 11, перемещают груз 10 в исходное положение и повторяют удар. Для нагружения образца ударными осевыми импульсами с изгибом устанавливают груз 10 около рычага 18 на расстоянии, позволяющем рычагу совершать повороты без контакта с грузом 10, и фиксируют положение груза фиксатором 19. Удар с изгибом в одном направлении проводят одним из стержней 13 или 20. Для этого включают фиксатор 17 или 24, вращают соответствующий кулачок 16 или 23, смещают стержень 13 или 20 влево (по чертежу) и деформируют соответствующую пружину 14 или 20. При восстановлении деформации пружины стержень наносит удар по соответствующему плечу рычага 18. Для испытаний при поочередном изгибе образца в двух противоположных направлениях используют оба стержня 13, 20. Время между ударами задают взаимным поворотом кулачков 16 и 23 при выключенных фиксаторах 17, 24.

Стенд обеспечивает проведение испытаний в новых условиях - при ударном нагружении с чередованием сжатия со сжатием с изгибом в одном или двух противоположных направлениях. Это повышает объем информации при исследовании

свойств материалов и изделий.

Формула изобретения

1. Стенд для ударных испытаний при исследовании энергообмена, содержащий раму с направляющей, жестко связанный с рамой пассивный захват образца, соосный ему активный захват, расположенные на раме ведущий и ведомый барабаны, привод вращения ведущего барабана, замкнутый гибкий элемент, охватывающий барабаны, груз для взаимодействия с активным захватом, установленный на направляющей рамы, два фиксатора для соединения груза с соответствующими ветвями замкнутого гибкого элемента, отличающийся тем, что он имеет стержневой ударник, установленный на грузе вдоль продольной оси направляющей и подпружиненный относительно груза, колесо, установленное на грузе и кинематически связанное с замкнутым гибким элементом, кулачок для взаимодействия со стержневым ударником, установленный на колесе с возможностью их относительного поворота и фиксации, рычаг, закрепленный на активном захвате перпендикулярно оси захватов, и фиксатор груза на направляющей, при этом стержневой ударник смещен относительно оси захватов и установлен с возможностью взаимодействия с рычагом.

2. Стенд по п.1, отличающийся тем, что он имеет дополнительный стержневой ударник, установленный на грузе вдоль продольной оси направляющей и подпружиненный относительно груза, дополнительное колесо, установленное на грузе и кинематически связанное с замкнутым гибким элементом, дополнительный кулачок для взаимодействия с дополнительным стержневым ударником, установленный на дополнительном колесе с возможностью их относительного поворота и фиксации, при этом стержневые ударники установлены с разных сторон относительно оси захватов, рычаг выполнен двуплечим с обеспечением взаимодействия плеч с соответствующими ударниками, одно колесо установлено с возможностью взаимодействия с наружной поверхностью одной из ветвей замкнутого гибкого элемента, а другое колесо установлено с возможностью взаимодействия с внутренней поверхностью другой ветви замкнутого гибкого элемента.

30

35

40

45