

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2512077

УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ТРУБЧАТОГО ОБРАЗЦА НА ПРОЧНОСТЬ

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

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012133871

Приоритет изобретения **07 августа 2012 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **10 февраля 2014 г.**

Срок действия патента истекает **07 августа 2032 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B.P. Simonov', is written over the printed name.





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012133871/28, 07.08.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.08.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 07.08.2012

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

(45) Опубликовано: 10.04.2014 Бюл. № 10

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2017130 C1 30.07.1994 . SU 637633
A1 15.12.1978 . SU 1441241 A1 30.11.1988 . US
7647839 B2 19.01.2010

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):

Лодус Евгений Васильевич (RU),
Цирель Сергей Вадимович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

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

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ТРУБЧАТОГО ОБРАЗЦА НА ПРОЧНОСТЬ

(57) Реферат:

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность. Установка содержит основание, установленные на нем захваты образца и механизм нагружения, предназначенный для размещения внутри образца. Установка снабжена двумя торцевыми заглушками для образца и источником давления рабочей среды, соединенным с емкостью, образуемой образцом и заглушками. Механизм нагружения выполнен в виде цилиндра с одним закрытым торцом, поршня, размещенного внутри цилиндра, ударника, закрепленного на торце поршня с выходом через открытый торец

цилиндра, электромагнита для взаимодействия с поршнем, закрепленного на открытом торце цилиндра, и приспособления для перемещения и поворота цилиндра внутри образца. Технический результат: расширение объема информации путем обеспечения испытаний при синхронном нагружении механической нагрузкой участков внутренней поверхности образца и приросте внутреннего давления в трубчатом образце с регулированием места, направления, длительности и уровня механической нагрузки. 1 ил.

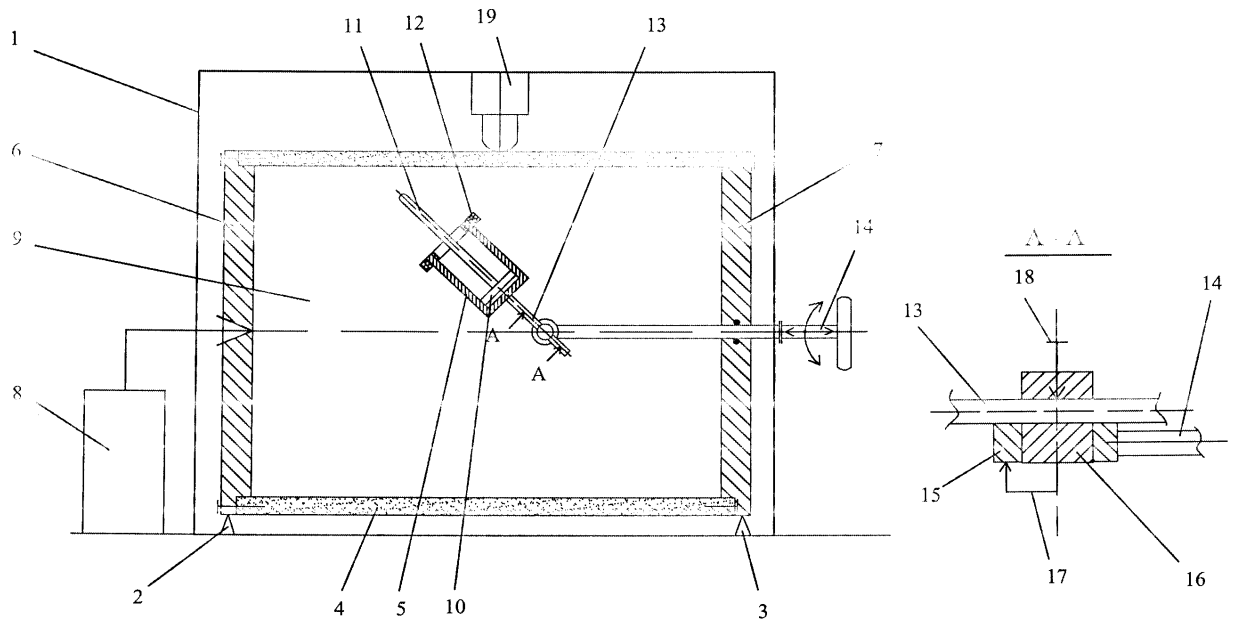


Рис. 1

RU 2512077 C2

RU 2512077 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012133871/28, 07.08.2012

(24) Effective date for property rights:
07.08.2012

Priority:

(22) Date of filing: 07.08.2012

(43) Application published: 20.02.2014 Bull. № 5

(45) Date of publication: 10.04.2014 Bull. № 10

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):

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

(73) Proprietor(s):

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

(54) **PLANT TO TEST TUBULAR SAMPLE FOR STRENGTH**

(57) Abstract:

FIELD: test equipment.

SUBSTANCE: invention relates to test equipment, to strength tests. The plant comprises a base, sample grips installed on it and a loading mechanism, designed for placement inside the sample. The plant is equipped with two end plugs for the sample and a source of working medium pressure, connected with the reservoir, formed by the sample and the plugs. The loading mechanism is made in the form of a cylinder with one closed end, a piston, placed inside the cylinder, a striker fixed at the end of the piston with the outlet via an open end of the cylinder, an electromagnet for interaction with the piston, fixed on the open end of the cylinder, and an accessory for movement and rotation of the cylinder inside the sample.

EFFECT: expanded volume of information by pro-

vision of tests under synchronous loading with mechanical load on sections of inner surface of a sample and growth of inner pressure in a tubular sample with adjustment of place, direction, duration and level of mechanical load.

1 dwg

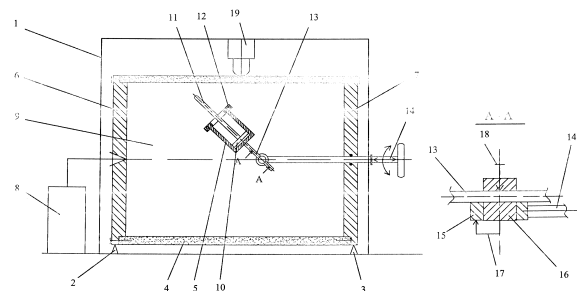


Рис. 1

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность.

Известна установка для испытания трубчатого образца на прочность (патент SU №1619128, кл. G01N 3/34, 1989), содержащая основание, установленные на нем захваты образца и механизм нагружения, предназначенный для размещения внутри образца.

5 Недостаток установки состоит в отсутствии возможности проводить испытания при синхронном нагружении механической нагрузкой участков внутренней поверхности и пригрузкой внутреннего давления в трубчатом образце с регулированием места, направления, длительности и уровня механической нагрузки. Испытания проходят при действии только механической нагрузки.

10 Известна установка для испытания трубчатого образца на прочность (патент SU №1737324, кл. G01N 3/34, 1991), содержащая основание, установленные на нем захваты образца и механизм нагружения, предназначенный для размещения внутри образца.

Недостаток установки также состоит в отсутствии возможности проводить испытания при синхронном нагружении механической нагрузкой участков внутренней поверхности и пригрузкой внутреннего давления в трубчатом образце с регулированием места, направления, длительности и уровня механической нагрузки. Испытания проходят при действии только механической нагрузки.

15 Известна установка для испытания трубчатого образца на прочность (патент SU №2017130, кл. G01N 3/34, 1994), принимаемая за прототип. Установка содержит основание, установленные на нем захваты образца и механизм нагружения, предназначенный для размещения внутри образца.

Недостаток установки также состоит в отсутствии возможности проводить испытания при синхронном нагружении механической нагрузкой участков внутренней поверхности и пригрузкой внутреннего давления в трубчатом образце с регулированием места, направления, длительности и уровня механической нагрузки. Испытания проходят при действии только механической нагрузки. Это ограничивает объем информации при исследованиях свойств трубчатых образцов.

25 Техническим результатом является расширение объема информации путем обеспечения испытаний при синхронном нагружении механической нагрузкой участков внутренней поверхности образца и приросте внутреннего давления в трубчатом образце с регулированием места, направления, длительности и уровня механической нагрузки.

30 Технический результат достигается тем, что установка для испытания трубчатого образца, содержащая основание, установленные на нем захваты образца и механизм нагружения, предназначенный для размещения внутри образца, согласно изобретению, снабжена двумя торцевыми заглушками для образца и источником давления рабочей среды, соединенным с емкостью, образуемой образцом и заглушками, при этом механизм нагружения выполнен в виде цилиндра с одним закрытым торцом, поршня, размещенного внутри цилиндра, ударника, закрепленного на торце поршня с выходом через открытый торец цилиндра, электромагнита для взаимодействия с поршнем, закрепленного на открытом торце цилиндра, и приспособления для перемещения и поворота цилиндра внутри образца.

На рис.1 представлена схема установки.

45 Установка для испытания трубчатого образца содержит основание 1, установленные на нем захваты 2,3 образца 4 и механизм нагружения 5, предназначенный для размещения внутри образца 4.

Установка снабжена двумя торцевыми заглушками 6, 7 для образца 4 и источником 8 давления рабочей среды, соединенным с емкостью 9, образуемой образцом 4 и заглушками 6,7. Механизм нагружения выполнен в виде цилиндра 5 с одним закрытым

торцом, поршня 10, размещенного внутри цилиндра, ударника 11, закрепленного на торце поршня с выходом через открытый торец цилиндра 5, электромагнита 12 для взаимодействия с поршнем, закрепленного на открытом торце цилиндра, и приспособления 13 для перемещения и поворота цилиндра 5 внутри образца 4.

5 Приспособление для перемещения и поворота выполнено в виде стержня 13 и стержня 14, втулки 15, оси 16, фиксатора 17 поворота втулки 15 относительно оси 16 и фиксатора 18 перемещения стержня 12 относительно оси 16. Стержень 14 имеет возможность поворота и осевого перемещения относительно заглушки 7. Установка может быть снабжена нагрузчиками 19 (гидравлическими, винтовыми и т.п.) для изгиба образца.

10 Установка работает следующим образом.

Источником 8 заполняют емкость 9 рабочей средой и создают начальное давление на внутренние стенки образца 4. При необходимости нагрузчиками 19 деформируют образец 4 изгибом. Для создания ударных направленных пригрузок включают электромагнит 12, под действием которого поршень 10 с ударником 11 динамически
15 перемещаются к открытому торцу цилиндра 5. Это перемещение создает динамическое увеличение давления рабочей среды в емкости 9, что пригружает образец 4 внутренним давлением, и динамическое нагружение участка внутренней поверхности образца 4 ударником 11. При выключении электромагнита 12 давление среды возвращает поршень 10 и ударник 11 в исходное положение. Частота нагружений задается частотой
20 включения электромагнита 12, сила последовательных ударных нагружений регулируется параметрами управления электромагнитом. Время выдержки образца под пригрузками задается временем выдержки электромагнита 12 во включенном состоянии. В пригруженном состоянии уровень механической нагрузки регулируется электромагнитом.

25 Для изменения места и направления приложения механической пригрузки соответствуют ориентацию цилиндра 5 внутри образца 4, для чего используют стержни 13,14 и фиксаторы 17,18. Изгибающие нагрузки создаются и регулируются нагрузчиками 19.

Установка обеспечивает проведение испытаний в новых условиях - при синхронном
30 нагружений механической нагрузкой участков внутренней поверхности образца и приросте внутреннего давления в трубчатом образце с регулированием места, направления, длительности и уровня механической нагрузки.

Формула изобретения

35 Установка для испытания трубчатого образца, содержащая основание, установленные на нем захваты образца и механизм нагружения, предназначенный для размещения внутри образца, отличающаяся тем, что она снабжена двумя торцевыми заглушками для образца и источником давления рабочей среды, соединенным с емкостью, образуемой образцом и заглушками, при этом механизм нагружения выполнен в виде
40 цилиндра с одним закрытым торцом, поршня, размещенного внутри цилиндра, ударника, закрепленного на торце поршня с выходом через открытый торец цилиндра, электромагнита для взаимодействия с поршнем, закрепленного на открытом торце цилиндра, и приспособления для перемещения и поворота цилиндра внутри образца.