

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2425349

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): *Лодус Евгений Васильевич (RU)*

Заявка № 2009147250

Приоритет изобретения 18 декабря 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 июля 2011 г.

Срок действия патента истекает 18 декабря 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.П. Симонов



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

G01N3/00 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2009147250/28, 18.12.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **18.12.2009**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **18.12.2009**(45) Опубликовано: **27.07.2011**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1783370 A1, 23.12.1992. SU 1675740 A1, 07.09.1991. SU 1523964 A1, 23.11.1989. SU 1434326 A1, 30.10.1988.**

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)

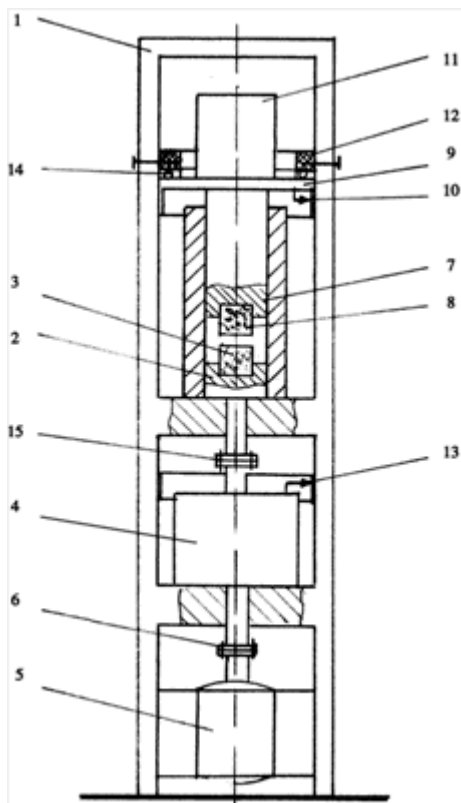
(73) Патентообладатель(и):

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, к испытаниям на прочность. Технический результат - обеспечение проведения испытаний при передаче энергии вращения за счет трения между образцами. Установка для испытания материалов на трение содержит основание, установленные на нем захват образца, инерционный груз, соединенный с захватом, привод вращения, соединенный с инерционным грузом посредством муфты, захват контрообразца и механизм нагружения, связанный с захватом контрообразца. Механизм нагружения выполнен в виде платформы вращения, соединенной с захватом контрообразца, груза, установленного на платформе, и привода подъема и сброса платформы, при этом привод подъема и сброса платформы выполнен электромагнитным, платформа имеет датчик угла поворота, инерционный груз имеет датчик угла поворота, между платформой и приводом подъема и сброса платформы установлено приспособление для уменьшения трения, выполненное в виде подшипника качения. 3 з.п. ф-лы, 1 ил.



Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность.

Известна установка для испытания материалов на трение (патент РФ № 1523964, кл. G01N 3/56, 1990), содержащая основание, установленные на нем захват образца, инерционный груз, соединенный с захватом образца, привод вращения, соединенный с инерционным грузом посредством муфты, захват контрообразца и механизм нагружения, связанный с захватом контрообразца.

Недостаток установки состоит в том, что на ней неосуществимы испытания при передаче энергии вращения за счет трения между образцами.

Известна установка для испытания материалов на трение (патент РФ № 1675740, кл. G01N 3/56, 1991), содержащая основание, установленные на нем захват образца, инерционный груз, соединенный с захватом образца, привод вращения, соединенный с инерционным грузом посредством муфты, захват контрообразца и механизм нагружения, связанный с захватом контрообразца.

Недостаток установки также состоит в том, что на ней неосуществимы испытания при передаче энергии вращения за счет трения между образцами.

Известна установка для испытания материалов на трение (патент РФ № 1783370, кл. G01N 3/56, 1991), принимаемая за прототип. Установка содержит основание, установленные на нем захват образца, инерционный груз, соединенный с захватом образца, привод вращения, соединенный с инерционным грузом посредством муфты, захват контрообразца и механизм нагружения, связанный с захватом контрообразца.

Недостаток установки также состоит в том, что на ней неосуществимы испытания при передаче энергии вращения за счет трения между образцами. Это снижает объем информации при исследовании фрикционных свойств материалов.

Техническим результатом изобретения является увеличение объема информации путем проведения испытаний при передаче энергии вращения за счет трения между образцами.

Технический результат достигается тем, что в установке для испытания материалов на трение, содержащей основание, установленные на нем захват образца, инерционный груз, соединенный с захватом образца, привод вращения, соединенный с инерционным грузом посредством муфты, захват контрообразца и механизм нагружения, связанный с захватом контрообразца, согласно изобретению механизм нагружения выполнен в виде платформы вращения с датчиком угла поворота, соединенной с захватом контрообразца, груза, установленного на платформе, и привода подъема и сброса платформы, причем инерционный груз выполнен с датчиком угла поворота.

Технический результат достигается также тем, что привод подъема и сброса платформы выполнен электромагнитным.

Технический результат достигается также тем, что между платформой и приводом подъема и сброса платформы установлено приспособление для уменьшения трения.

Технический результат достигается также тем, что приспособление для уменьшения трения выполнено в виде подшипника качения.

На чертеже представлена схема установки.

Установка для испытания материалов на трение содержит основание 1, установленные на нем захват 2 образца 3, инерционный груз 4, соединенный с захватом 2 образца, привод вращения 5, соединенный с инерционным грузом 4 посредством муфты 6, захват 7 контробразца 8 и механизм нагружения 9, связанный с захватом 7 контробразца.

Механизм нагружения выполнен в виде платформы вращения 9 с датчиком 10 угла поворота, соединенной с захватом 7 контробразца, груза 11, установленного на платформе, и привода 12 подъема и сброса платформы, причем инерционный груз 4 выполнен с датчиком 13 угла поворота.

Привод 12 подъема и сброса платформы выполнен электромагнитным.

Между платформой 9 и электромагнитным приводом 12 установлено приспособление 14 для уменьшения трения между платформой и приводом.

Приспособление 14 для уменьшения трения между платформой и приводом выполнено в виде подшипника качения.

Между грузом 4 и захватом 2 установлена муфта 15.

Установка работает следующим образом.

При включенных муфтах 6,15 включают привод 5 и приводят во вращение инерционный груз 4, захват 2 и образец 3 до скорости, при которой груз 4 приобретает заданное количество энергии. Выключают муфту 6 и электромагнитный привод 12. Платформа 9 под действием груза 11 перемещает захват 7 и приводит в контакт образец 2 и контробразец 8. Образец 3 вовлекает во вращение контробразец 8 с платформой 9 и грузом 11. На начальной стадии взаимодействия образцов преобладает сила трения скольжения и происходит взаимный поворот образцов. По мере преодоления инерционной силы покоя груза 11, платформы 9, захвата 7 и контробразца 8 взаимное скольжение образцов уменьшается и скорости их вращения становятся одинаковыми. Процесс перехода от начальной стадии взаимодействия к синхронному вращению регистрируется датчиками поворота 10 и 13. На этот процесс влияют фрикционные свойства материала образцов, обработка контактирующих поверхностей образцов и условия на контакте (например, наличие смазки), усилие взаимного поджатия образцом, что определяется весом груза 11, кинетические характеристики инерционного груза 4, что определяется его массой, формой и скоростью вращения. Каждая из этих характеристик или заданная их совокупность могут быть исследованы отдельно методом испытаний при прочих равных условиях. В зависимости от задачи испытаний, образцы в контакте друг с другом могут выдерживаться заданное время, после которого включают привод 12 и прижимают платформу 9 к приводу 12 через подшипник 14. Платформа продолжает вращение за счет энергии, переданной образцом 3 контробразцу 8. Величина этой энергии пропорциональна углу поворота платформы 9, что регистрируется датчиком 10. Повторяя эти нагружения при разных или одинаковых условиях, наблюдают за изменением условий на контакте образцов. Для прекращения подвода энергии на любой стадии испытаний выключают муфту 15. По другой программе испытаний образцы 3 и 8 вводят в контакт друг с другом при выключенном приводе 12, затем при выключенной муфте 15 разгоняют инерционный груз 4 и включают муфту 15. Дальше испытания проходят по описанной выше схеме с той разницей, что в исходном положении оба образца находились в состоянии покоя.

Установка обеспечивает проведение испытаний в новых условиях - при передаче энергии вращения за счет трения между образцами. Это увеличивает объем информации при исследовании фрикционных свойств материалов

Формула изобретения

1. Установка для испытания материалов на трение, содержащая основание, установленные на нем захват образца, инерционный груз, соединенный с захватом образца, привод вращения, соединенный с инерционным грузом посредством муфты, захват контробразца и механизм нагружения, связанный с захватом контробразца, отличающаяся тем, что механизм нагружения выполнен в виде платформы вращения с датчиком угла поворота, соединенной с захватом контробразца, груза, установленного на платформе, и привода подъема и сброса платформы, причем инерционный груз выполнен с датчиком угла поворота.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что привод подъема и сброса платформы выполнен электромагнитным.

3. Установка по п.1, отличающаяся тем, что между платформой и приводом подъема и сброса платформы установлено приспособление для уменьшения трения.

4. Установка по п.3, отличающаяся тем, что приспособление для уменьшения трения выполнено в виде подшипника качения.