

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2472133

УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА ТРЕНИЕ

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

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011119183

Приоритет изобретения 12 мая 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 января 2013 г.

Срок действия патента истекает 12 мая 2031 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Симонов", written over a horizontal line.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2472133**

(51) МПК
G01N3/56 (2006.01)

(13) **C1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011119183/28, 12.05.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **12.05.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **12.05.2011**

(45) Опубликовано: **10.01.2013**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2047163 C1, 27.10.1995. SU 1652886 A1, 30.05.1991. SU 1675741 A1, 07.09.1991. CN 201689023 U, 29.12.2010.**

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, ФГБОУ ВПО "СПГУ", отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Лодус Евгений Васильевич (RU), Павлович Антон Анатольевич (RU)

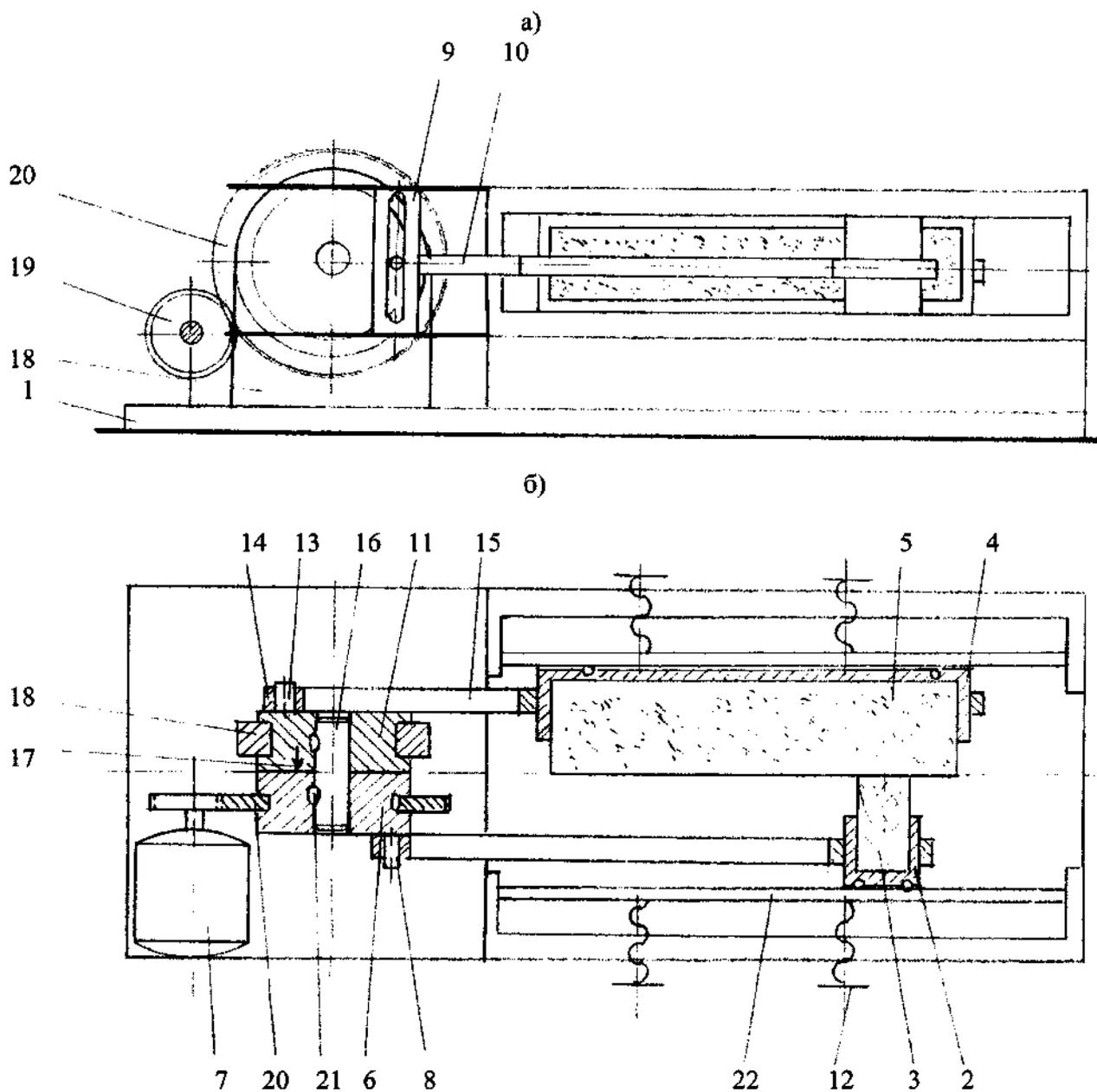
(73) Патентообладатель(и):

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

(54) **УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА ТРЕНИЕ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность. Установка содержит основание, установленные на нем захваты образца и контрообразца, механизм перемещения захвата образца, включающий колесо с приводом вращения, палец, эксцентрично установленный на колесе, шатун, в прорези которого установлен палец, и толкатель, связанный с захватом образца, механизм перемещения захвата контрообразца, включающий колесо, кинематически связанное с захватом контрообразца и с приводом вращения механизма перемещения захвата образца, и приспособление для взаимного поджатия образцов. Установка имеет дополнительный палец, дополнительный шатун, в прорези которого размещен дополнительный палец, и дополнительный толкатель, закрепленный на дополнительном шатуне и связанный с захватом контрообразца. Колеса механизмов перемещения захватов установлены на общей оси, а дополнительный палец установлен эксцентрично на колесе механизма перемещения захвата контрообразца. Технический результат: увеличение объема информации при исследовании взаимодействия подвижных трущихся элементов механизмов. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность.

Известна установка для испытания материалов на трение (патент РФ № 1627911, кл. G01N 3/56, 1990), содержащая основание, установленные на нем захваты образца и контрообразца, механизм перемещения захвата образца, включающий колесо с приводом вращения, механизм перемещения захвата контрообразца, кинематически связанный с приводом вращения механизма перемещения захвата образца, и приспособление для взаимного поджатия образцов.

Недостаток установки состоит в том, что на ней неосуществимы исследования трения при действии циклических инерционных нагрузок на образцах.

Известна установка для испытания материалов на трение (патент РФ № 1601561, кл. G01N 3/56, 1990), содержащая основание, установленные на нем захваты образца и контрообразца, механизм перемещения захвата образца, включающий колесо с приводом вращения, механизм перемещения захвата контрообразца, и приспособление для взаимного поджатия образцов.

Недостаток установки также состоит в том, что на ней неосуществимы исследования трения при действии циклических инерционных нагрузок на образцах.

Известна установка для испытания материалов на трение (патент РФ № 1675741, кл. G01N 3/56, 1991), принимаемая за прототип. Установка содержит основание, установленные на нем захваты образца и контрообразца, механизм перемещения захвата образца, включающий колесо с приводом вращения, палец, эксцентрично установленный на колесе, шатун, в прорези которого установлен палец, и толкатель, связанный с захватом образца, механизм перемещения захвата контрообразца, включающий колесо, кинематически связанное с захватом контрообразца и с приводом вращения механизма перемещения захвата образца, и приспособление для взаимного поджатия образцов.

Техническим результатом изобретения является увеличение объема информации путем исследования трения при действии циклических инерционных нагрузок на образцах. Это ограничивает объем информации при исследовании взаимодействия подвижных трущихся элементов механизмов.

Технический результат достигается тем, что установка для испытания материалов на трение, содержащая основание, установленные на нем захваты образца и контрообразца, механизм перемещения захвата образца, включающий колесо с приводом вращения, палец, эксцентрично установленный на колесе, шатун, в прорези которого установлен палец, и толкатель, связанный с захватом образца, механизм перемещения захвата контрообразца, включающий колесо, кинематически связанное с захватом контрообразца и с приводом вращения механизма перемещения захвата образца, и приспособление для взаимного поджатия образцов, согласно изобретению она имеет дополнительный палец, дополнительный шатун, в прорези которого размещен дополнительный палец, и дополнительный толкатель, закрепленный на дополнительном шатуне и связанный с захватом контрообразца, при этом колеса механизмов перемещения захватов установлены на общей оси, а дополнительный палец установлен эксцентрично на колесе механизма перемещения захвата контрообразца.

Технический результат достигается также тем, что установка имеет фиксатор для соединения колес друг с другом.

На фиг.1 представлена схема установки, вид сбоку (фиг 1а) и сверху (фиг 1б).

Установка для испытания материалов на трение содержит основание 1, установленные на нем захват 2 образца 3 и захват 4 контрообразца 5, механизм перемещения захвата образца, включающий колесо 6 с приводом вращения 7, палец 8, эксцентрично установленный на колесе 6, шатун 9, в прорези которого установлен палец 8, и толкатель 10, соединенный с шатуном 9 и связанный с захватом 2 образца, механизм перемещения захвата контрообразца, включающий колесо 11, кинематически связанное с захватом 4 контрообразца и с приводом вращения 7 механизма перемещения захвата 2 образца, и приспособление 12 для взаимного поджатия образцов.

Установка имеет дополнительный палец 13, дополнительный шатун 14, в прорези которого размещен дополнительный палец, и дополнительный толкатель 15, закрепленный на дополнительном шатуне и связанный с захватом 4 контрообразца. Колеса 6, 11 механизмов перемещения захватов установлены на общей оси 16. Дополнительный палец 13 установлен эксцентрично на колесе 11 механизма перемещения захвата контрообразца.

Установка имеет фиксатор 17 для соединения колес 6, 11 друг с другом.

Колесо 11 установлено на основании 1 на опоре 18. Вращение на колеса 6, 11 от привода 7 передается через пару зубчатых колес 19, 20. Если фиксатор 17 не применяют, то колеса 6, 11 связывают с валом шпонками 21. При наличии фиксатора 17 шпонки 21 удаляют. Приспособление для взаимного поджатия образцов выполнено в виде винтовых прессов 12 с площадками 22 для движения захватов 2, 4, при этом захваты имеют возможность перемещения относительно соответствующих толкателей 10, 15 перпендикулярно направлению движения толкателей.

Установка работает следующим образом.

При включенном фиксаторе 17 или при наличии шпонок 21 включают привод 7 и приводят во вращение колеса 6, 11 в одном направлении и с одинаковой скоростью. Пальцы 8, 13 перемещают шатуны 9, 14, которые через толкатели 10, 15 перемещают возвратно-поступательно захваты 2, 4. В изображенном на фиг.1 варианте пальцы установлены диаметрально противоположно друг относительно друга, поэтому перемещения образцов будут взаимно противоположны. Образцы подвергаются трению при циклическом изменении инерционных сил от веса образцов. Для изменения величины смещения диаграмм перемещения образцов по фазе кратковременно выключают фиксатор 17, что, при отсутствии шпонок 21, дает взаимный поворот колес по углу в плоскости вращения. При этом изменяется расположение зоны контакта образцов на поверхности образцов и величина взаимного смещения образцов. При синхронном вращении пальцев 8, 13 образцы перемещаются без взаимного смещения, действуют только инерционные силы без трения. Усилие поджатия образцов задают прессами 12 через площадки 22.

Установка обеспечивает исследование трения в новых условиях - при действии циклических инерционных нагрузок на образцах. Это увеличивает объем информации при исследовании взаимодействия подвижных трущихся элементов механизмов.

Формула изобретения

1. Установка для испытания материалов на трение, содержащая основание, установленные на нем захваты образца и контрообразца, механизм перемещения захвата образца, включающий колесо с

приводом вращения, палец, эксцентрично установленный на колесе, шатун, в прорези которого установлен палец, и толкатель, связанный с захватом образца, механизм перемещения захвата контробразца, включающий колесо, кинематически связанное с захватом контробразца и с приводом вращения механизма перемещения захвата образца, и приспособление для взаимного поджатия образцов, отличающаяся тем, что она имеет дополнительный палец, дополнительный шатун, в прорези которого размещен дополнительный палец, и дополнительный толкатель, закрепленный на дополнительном шатуне и связанный с захватом контробразца, при этом колеса механизмов перемещения захватов установлены на общей оси, а дополнительный палец установлен эксцентрично на колесе механизма перемещения захвата контробразца.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что она имеет фиксатор для соединения колес друг с другом.