

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 10548

(13) U

(46) 2015.02.28

(51) МПК

G 01N 3/56

(2006.01)

(54)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ОБРАЗЦОВ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ

(21) Номер заявки: u 20140274

(22) 2014.07.24

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Гомельский государственный тех-
нический университет имени
П.О.Сухого" (ВУ)

(72) Авторы: Степанкин Игорь Николаевич;
Поздняков Евгений Петрович; Пан-
кратов Игорь Андреевич; Новик Юрий
Дмитриевич; Белый Дмитрий Ивано-
вич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Гомельский государственный
технический университет имени
П.О.Сухого" (ВУ)

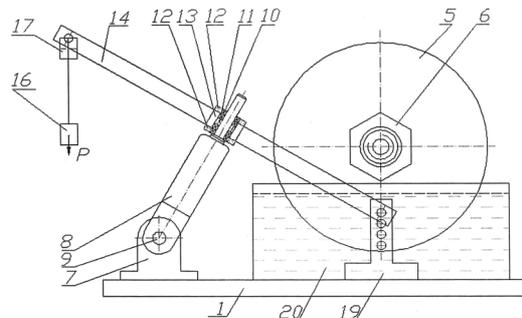
(57)

Устройство для испытания образцов на износостойкость, содержащее основание, на котором расположено прижимное устройство, контртело с приводом вращения, образцедержатель, отличающееся тем, что снабжено установленной на основании емкостью с жидкостью, в которой размещен образцедержатель, и зона контакта образцов с контртелом, выполненным в виде диска, погружена в жидкость, а прижимное устройство выполнено в виде кронштейна, один конец которого закреплен на основании с возможностью углового перемещения в вертикальной плоскости, а на другом закреплены два рычага с возможностью перемещения в плоскости, перпендикулярной оси кронштейна, рабочие концы которых предназначены для сопряжения с образцами, а противоположные оснащены грузом.

(56)

1. Патент ВУ 277 U, МПК G 01/N 3/56, 2001.

2. Патент ВУ 814 U, МПК G OJ/N 3/56, 2003.



Фиг. 2

BY 10548 U 2015.02.28

Полезная модель относится к области машиностроения и может быть использована для проведения испытаний образцов на износостойкость пар трения гидравлических машин.

Известно приспособление для трибологических испытаний [1]. В нем происходит изнашивание периферийных поверхностей тела и контртела, что не позволяет смоделировать работу пар трения гидравлических машин - аксиально-поршневых насосов.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для испытаний образцов на износостойкость [2], содержащее контртело с приводом вращения, основание, на котором расположены держатель образцов, прижимное устройство с пружинами, а контртело представляет собой вал, на котором жестко насажены не менее двух колец, имеющих различные твердость и шероховатость поверхности.

Данное устройство позволяет производить испытания поверхности деталей типа втулка за счет приложения нагрузки через пружины.

Недостатком данного устройства является невозможность испытания деталей типа диск - торцовая поверхность образца, а также невозможность поддержания на постоянном уровне величины контактной нагрузки на образец в процессе изнашивания из-за изменения жесткости пружины.

Задачей предлагаемой полезной модели является обеспечение возможности испытания образцов в условиях, максимально приближенных к работе деталей гидравлических машин, конструкция которых образует пару трения торцовая поверхность цилиндрического образца - вращающийся диск.

Решение поставленной задачи достигается тем, что устройство для испытания образцов на износостойкость, содержащее основание, на котором расположено прижимное устройство, контртело с приводом вращения, образцедержатель, согласно полезной модели, снабжено установленной на основании емкостью с жидкостью, в которой размещен образцедержатель, и зона контакта образцов с контртелом, выполненным в виде диска, погружена в жидкость, а прижимное устройство выполнено в виде кронштейна, один конец которого закреплен на основании с возможностью углового перемещения в вертикальной плоскости, а на другом закреплены два рычага с возможностью перемещения в плоскости, перпендикулярной оси кронштейна, рабочие концы которых сопряжены с образцами, а противоположные оснащены грузом.

На фиг. 1 изображена схема заявляемого устройства; на фиг. 2 - вид слева фиг. 1.

Устройство содержит основание 1 (фиг. 1), стойку 2 с закрепленным на ней электродвигателем 3, связанным с планшайбой 4, на которой крепится контртело 5 при помощи гайки 6, корпус 7 (фиг. 2), в котором расположен кронштейн 8, фиксируемый шпилькой 9 для изменения углового положения в вертикальной плоскости. На кронштейне 8 установлены втулка 10, подшипники 11, скобы 12, корпус подшипника 13 и рычаги 14 и 15, расположенные в плоскости, перпендикулярной оси кронштейна 8, к одним концам которых крепятся грузы 16 через шкивы 17. Образцы 18 установлены в образцедержателе 19, размещенном в емкости 20 с жидкостью.

Устройство работает следующим образом.

Два испытуемых образца 18 устанавливаются в образцедержатель 19, расположенный в емкости 20 с жидкостью, применяемой в качестве рабочего тела в гидронасосах. Образцы 18 расположены в образцедержателе 19 таким образом, что не изменяют своего положения, сохраняя соосность в процессе изнашивания. Кронштейн 8 соединен с корпусом 7, расположенным на основании 1, при помощи шпильки 9 и может изменять свое угловое положение в вертикальной плоскости для подведения рабочих концов рычагов 14 и 15 к образцам 18. Рычаги 14 и 15, соединенные шарнирно между собой при помощи двух скоб 12, корпуса подшипника 13, втулки 10 и четырех подшипников 11, установлены на кронштейне 8. На рабочих концах рычагов 14 и 15 изготовлены углубления для базирования образцов (на фигурах не показано). С помощью грузов 16, прикрепленных к одним кон-

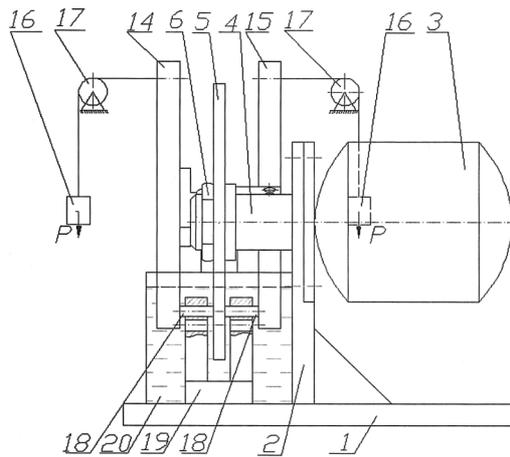
BY 10548 U 2015.02.28

цам рычагов 14 и 15, имеющих одинаковую длину, передают силу нагружения через рабочие концы рычагов 14 и 15 на образцы 18, сжимающие с двух сторон контртело 5, закрепленное на планшайбе 4 электродвигателя 3 при помощи гайки 6. После включения электродвигателя 3, закрепленного на стойке 2, жестко связанной с основанием 1, вращение передается на планшайбу 4, на которой закреплено контртело 5 гайкой 6, в результате чего происходит изнашивание образцов 18. С уменьшением размеров образцов 18 в результате изнашивания силу нагрузки, с которой они прижимаются к поверхности контртела 5, поддерживают за счет грузов 16 через свободно вращающиеся шкивы 17.

За счет возможности использования различных материалов, а также применения различных видов упрочнения материала создаются условия для анализа влияния указанных граничных условий на износостойкость двух образцов в одинаковых условиях испытания.

Конструкция обеспечивает максимальное приближение условий испытания к реальным условиям эксплуатации деталей гидравлических машин и выявляет влияние различных видов гидравлических жидкостей, а также применяемых присадочных материалов на износостойкость материала.

Таким образом, устройство позволяет проводить испытания пар трения по схеме торцовая поверхность цилиндрического образца - торцовая поверхность диска при различном давлении на поверхности трения, заданном пути трения, со скоростями, которые можно изменять за счет регулирования оборотов двигателя и положения образцов в образцедержателе, с охлаждением либо в заданном температурном режиме подогрева рабочей жидкости.



Фиг. 1