



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -
(22) Заявлено 17.03.81 (21) 3260842/25-28
с присоединением заявки № -
(23) Приоритет -
Опубликовано 23.01.83. Бюллетень № 3
Дата опубликования описания 23.01.83

(11) 991255

(51) М. Кл. 3

G 01 N 3/56

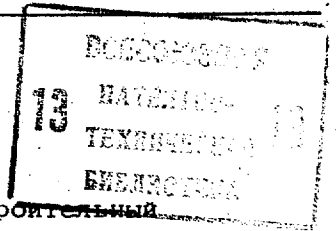
(53) УДК 620.178.
.16(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.И. Вильчек и В.В. Королев

(71) Заявитель

Запорожский ордена "Знак Почета" машиностроительный
институт им. В.Я. Чубаря



(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ
НА КОНТАКТНУЮ УСТАЛОСТЬ

1

Изобретение относится к испытательной технике, а именно к конструкции установок для испытания материалов на контактную усталость применительно к условиям работы зубчатых передач.

Известна одноконтантная роликовая машина для испытаний на контактную усталость в условиях качения с проскальзыванием, содержащая станину и шарнирно связанную с ней качающуюся рамку, в которой закреплен один из испытываемых роликов, устройство для закрепления второго испытываемого ролика, выполненное в виде головки, устанавливаемой с возможностью поворота относительно нажимного устройства и привода, связанного с роликами посредством передаточного механизма [1].

Однако известная установка не обеспечивает моделирование работы зуба в зубчатой передаче вследствие постоянной величины относительного проскальзывания между роликами в процессе испытаний.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является установка для испытаний материалов на контактную усталость, содержащая корпус с размещенным в нем нажимным и

2

опорным роликами и установленным между роликами в рамке-держателе с возможностью вращения испытываемым образцом, привод и нагружающее устройство, кинематически связанные с роликами [2].

Эта установка также не обеспечивает проведение испытаний материалов на контактную усталость в условиях непрерывного изменения относительно проскальзывания контактирующих поверхностей образца и роликов.

Целью изобретения является повышение достоверности результатов испытаний материалов, предназначенных для изготовления зубчатых передач, на контактную усталость за счет приближения условий испытаний к реальным условиям работы зубчатой передачи путем обеспечения непрерывного изменения величины относительного проскальзывания.

Поставленная цель достигается тем, что установка для испытания материалов на контактную усталость, содержащая корпус с размещенными в нем нажимным и опорным роликами в рамке-держателе с возможностью вращения испытываемым образцом, привод и нагружающее устройство, кинематически свя-

5

10

15

20

25

30

занные с роликами, снабжена механизмом непрерывного изменения угла наклона рамки, выполненным в виде кулачка и связанного с ним толкателя-коромысла, шарнирно закрепленного в корпусе установки, при этом ось качания коромысла перпендикулярна осям вращения роликов, а рамка шарнирно закреплена на коромысле.

На фиг. 1 схематически представлена установка для испытания материалов на контактную усталость; на фиг. 2 - рамка-держатель с образцом.

Установка для испытания материалов на контактную усталость содержит нажимной 1 и опорный 2 ролики, связанные с приводом и нагружающим устройством (не показаны). Рамка-держатель образца 3 с установленным в ней образцом 4 подвешена на оси 5, шарнирно закрепленной в коромысле 6 механизма изменения угла наклона качающейся рамки. Механизм изменения угла наклона качающейся рамки выполнен в виде кулачкового механизма, состоящего из коромысла 6, шарнирно закрепленного в корпусе установок 7, и прижимаемого пружиной 8 к кулачку 9, установленному на валу 10 привода 11.

Испытания материалов на контактную усталость на установке осуществляются следующим образом.

Испытуемому образцу 4, закрепленному в качающейся рамке-держателе 3 и размещенному между вращающимися нажимным 1 и опорным 2 роликами, с помощью нагружающего устройства задается необходимая нагрузка. Кулачковым механизмом изменения угла наклона рамки 3 испытуемому образцу 4 с помощью кулачка 9, коромысла 6 и рамки задается закон изменения коэффициента относительного проскальзывания, моделирующий условия работы зубчатой передачи.

Коэффициент относительного проскальзывания образца, являющийся отношением скорости скольжения к окружной скорости образца, равен тангенсу угла наклона оси образца относительно осей вращения роликов. Закон изменения угла наклона задается профилем кулачка 9 и частотой его вращения.

Шарнирное соединение рамки 3 с коромыслом 6 при помощи оси 5 позволяет вращающемуся образцу 4 самоустанавливаться под действием нажимного ролика 1 при изменении углового положения рамки 3. В процессе испытаний коэффициент относительного проскальзывания образца принимает положительные и отрицательные значения, причем нейтральное положение рамки 3 (ось вращения образца параллельна осям вращения роликов) соответству-

ет условиям контакта зубьев в полюсе зацепления, при отклонении в одну сторону моделируются условия контакта на ножке, а в другую - на головке зуба.

Использование кулачкового механизма для изменения угла наклона качающейся рамки с закрепленным испытуемым образцом дает возможность формой профиля кулачка достаточно точно моделировать изменение величины относительного проскальзывания, соответствующего реальным условиям работы зубчатой передачи.

Набор на пять-шесть кулачков с различным профилем обеспечивает возможность испытаний материалов, предназначенных для изготовления различных видов зубчатых передач, косозубой, гипоидной, червячной и т.д., т.е. передач, у которых образующие зубьев наклонены к оси.

Расположение оси качания коромысла в плоскости осей вращения роликов перпендикулярно к ним обеспечивает изменение относительного проскальзывания пропорционально углу наклона рамки-держателя.

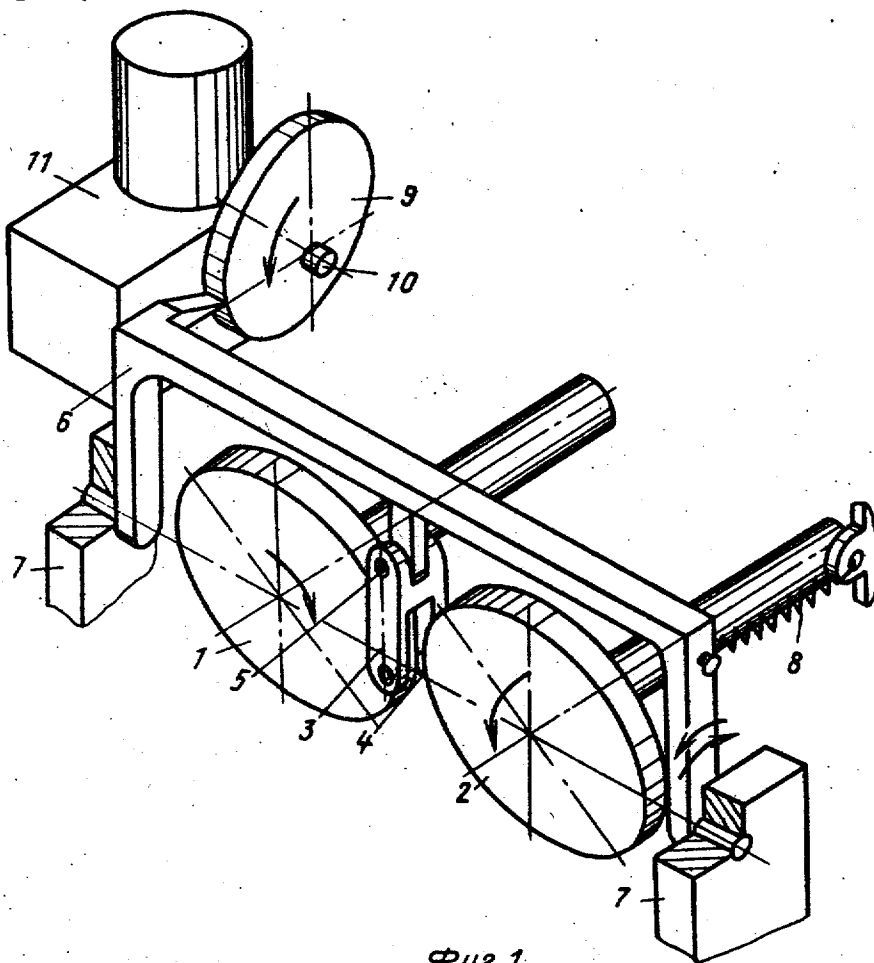
Применение предлагаемой установки по сравнению с известными обеспечивает получение более достоверных результатов испытаний на контактную усталость материалов, предназначенных для изготовления зубчатых колес, за счет введения в установку нового элемента - механизма изменения угла наклона рамки-держателя образца, осуществляющего непрерывное и периодическое изменение угла наклона рамки в плоскости, перпендикулярной плоскости расположения осей вращения роликов, что дает возможность проводить испытания материалов при непрерывном и периодическом изменении относительного проскальзывания.

Формула изобретения

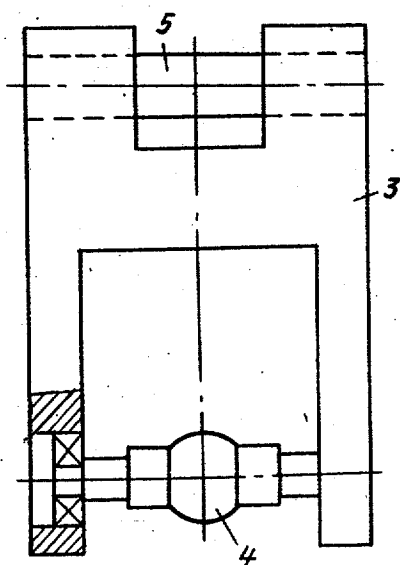
Установка для испытаний материалов на контактную усталость, содержащая корпус с размещенными в нем нажимным и опорным роликами и установленным между роликами в рамке-держателе с возможностью вращения испытуемым образцом, привод и нагружающее устройство, кинематически связанные с роликами, отличающаяся тем, что, с целью повышения достоверности результатов испытаний, она снабжена механизмом непрерывного изменения угла наклона рамки, выполненным в виде кулачка и связанного с ним толкателя-коромысла, шарнирно закрепленного в корпусе установки, при этом ось качания коромысла перпендикулярна осям вращения роликов, а рамка шарнирно закреплена на коромысле.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР
№ 131126, 1960.

2. "Машины и станды для испытания
деталей" под ред. Д.Н. Решетова, М.,
Машиностроение, 1974, с. 184 (про-
тип).



Фиг. 1



Фиг. 2

ВНИИПИ Заказ 120/59
Тираж 871 Подписное

Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4