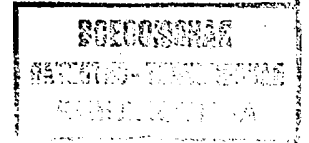




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4723365/28

(22) 26.07.89

(46) 15.07.91. Бюл. № 26

(71) Институт машиноведения Уральского отделения АН СССР и Челябинский политехнический институт им. Ленинского комсомола

(72) А.А. Решетников, В.Л. Федяев, А.И. Тихонов и Ю.Н. Кузьминых

(53) 620.178.16(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1377672, кл. G 01 N 3/56, 1985.

(54) СПОСОБ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ НА ТРЕНИЕ И ИЗНОС И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к испытаниям материалов трением. Цель изобретения состоит в повышении экономичности путем более рационального использования

Изобретение относится к испытаниям материалов трением и может быть использовано для исследования триботехнических свойств материалов узлов трения, работающих при сложных законах изменения нагрузочного и скоростного режимов трения в условиях сухой или граничной смазки.

Цель изобретения – повышение экономичности путем более рационального использования поверхности контробразца.

На фиг. 1 представлена схема устройства для осуществления способа; на фиг. 2 показана связь касательной скорости вращения контробразца $V_1 = \omega_1 R$ и скорости перемещения образца $\frac{dR}{dt}$ с требуемым законом изменения относительной скорости скольжения $V(t)$.

2

контробразца. Это обеспечивается созданием переменной частоты n вращения контробразца, определяемой по формуле $n = V/2\pi d$, где V – переменная скорость движения образца по контробразцу, а d – поперечный размер образца вдоль радиуса контробразца. Устройство содержит образец 2, укрепленный в держателе 1 с направляющими 3, дисковый контробразец 5, укрепленный в держателе 4, механизм 6, барабан 7 с тросом 8 для перемещения образца 2, узел изменения частоты вращения контробразца 5, включающий в себя шкив 13 с направляющими 14, связанный с профилированным барабаном 11 клиновым ремнем 12 и расположенный на одном валу 15 с контробразцом, привод 9, расположенный на одном валу 10 с барабанами 7 и 11. 2 с.п. ф-лы, 2 ил.

Устройство содержит держатель 1 образца 2 материала, который установлен в направляющих 3, держатель 4 дискового контробразца 5, механизм 6 прижима образца к контробразцу, механизм радиального перемещения образца 2 относительно контробразца 5, выполненный в виде барабана 7 с переменным вдоль его оси радиусом и винтовой канавкой на боковой поверхности и расположенного в канавке троса 8, закрепленного свободным концом на держателе 1 образца 2, привод 9 вращения, вал 10 которого связан с барабаном 7. На этом же валу 10 установлен дополнительный барабан 11 с переменным вдоль его оси радиусом, который с помощью клинового ремня 12 связан с шкивом 13, который в свою очередь имеет направляющие

14. При этом шкив 13 расположен на общем валу 15 с держателем 4 контрообразца 5.

Способ с помощью данного устройства осуществляется следующим образом.

Устанавливают образец 2 исследуемого материала, укрепленный в держателе 1, в любом месте дискового контрообразца 5, расположенного в держателе 4. Механизмом 6 создают требуемую силу сжатия. Приводят во вращение привод 9 и тем самым барабаны 7 и 11. На барабан 7 наматывается трос 8, перемещающий образец 2 по поверхности контрообразца 5. Одновременно барабан 11 через ремень 12 приводит во вращение шкив 13 и через вал 15 контрообразец 5. Направляющие 14 шкива 13 позволяют ему перемещаться вдоль вала 15 вслед за перемещением ремня 12 по барабану 11 без взаимного вращения шкива 13 и вала 15. Профиль барабана подбирается исходя из требуемого закона изменения скорости V скольжения образца по контрообразцу.

Для обеспечения заданного закона изменения относительной скорости V скольжения при испытаниях по неприработанной поверхности контрообразца с максимальной эффективностью его использования закон изменения частоты n вращения контрообразца выбирается согласно формуле (см. фиг. 2).

$$(\omega R)^2 + \left(\frac{dR}{dt}\right)^2 = V^2, \quad (1)$$

За один оборот в данном случае образец перемещается по радиусу на расстояние, равное его поперечному размеру $R = d$. (2)

Подставляя выражение (2) в (1), получают

$$\begin{aligned} (\omega d)^2 + 0 &= V^2; \\ (2\pi n d)^2 &= V^2; \\ n &= \frac{V}{2\pi d}. \end{aligned} \quad (3)$$

При этом образец выписывает на дисковом контрообразце винтовую линию типа спирали Архимеда с расстоянием между витками, равным поперечному размеру образца, двигаясь в любой момент времени по неприработанной поверхности с требуемыми законами изменения скорости сколь-

жения и силы сжатия образцов, таким образом центральная часть контрообразца проходит образцом медленнее, что ведет к более полному, максимальному использованию поверхности трения контрообразца.

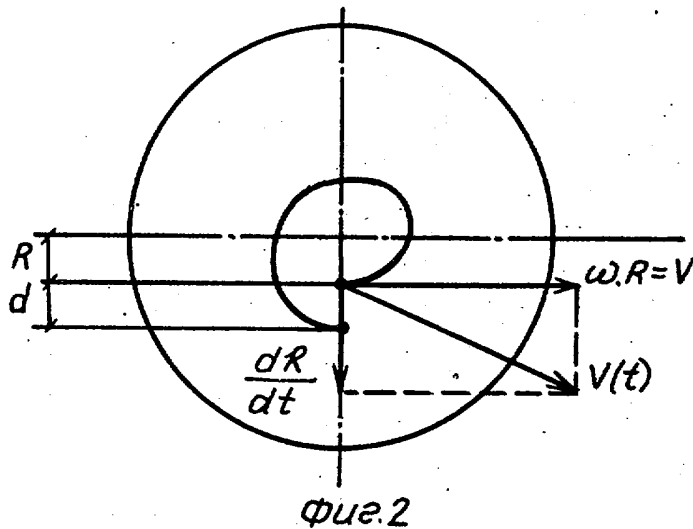
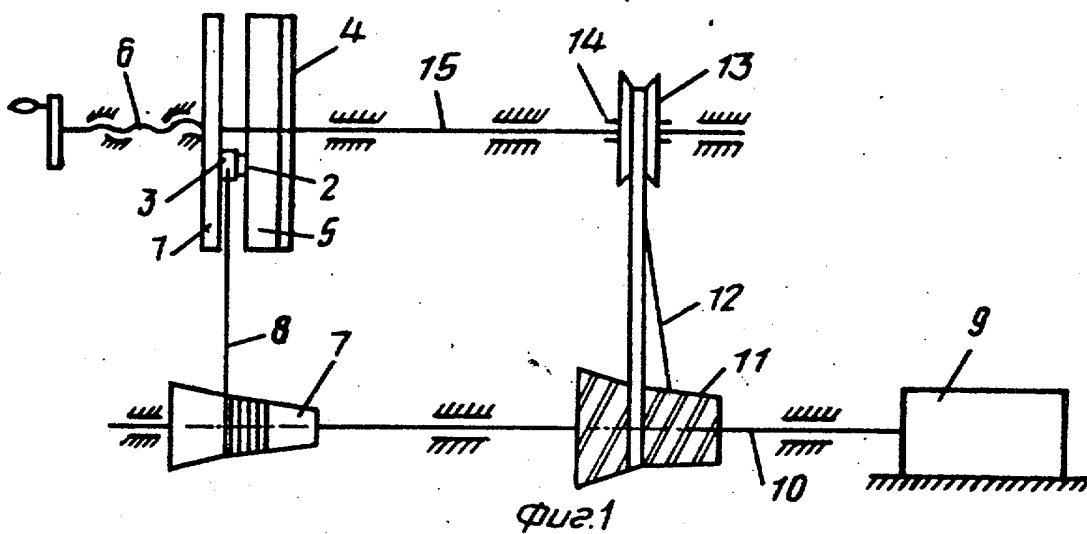
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ испытания материалов на трение и износ, заключающийся в том, что образец материала прижимают с постоянной нагрузкой к неприработанной поверхности дискового контрообразца, вращают контрообразец и одновременно сообщают поступательное перемещение образцу с переменной скоростью V вдоль радиуса дискового контрообразца и определяют триботехнические параметры, отличающемся тем, что, с целью повышения экономичности путем более рационального использования поверхности контрообразца, вращение контрообразца осуществляют с переменной частотой n , которую выбирают из условия

$$n = \frac{V}{2\pi d},$$

где d — поперечный размер образца вдоль радиуса контрообразца.

2. Устройство для испытания материалов на трение и износ, содержащее держатели дискового контрообразца и образца материала, механизм прижима образца к контрообразцу, механизм радиального перемещения образца относительно контрообразца, выполненный в виде барабана с переменным вдоль его оси радиусом и винтовой канавкой на боковой поверхности и расположенного в канавке троса, закрепленного свободным концом на держателе образца, и привод вращения, вал которого связан с барабаном и с держателем дискового контрообразца, отличающемся тем, что связь вала привода вращения с держателем дискового контрообразца выполнена в виде установленного на валу привода дополнительного барабана с переменным вдоль его оси радиусом, шкива с направляющими, расположенного на общем валу с держателем контрообразца, и клинового ремня, охватывающего шкив и дополнительный барабан.



Редактор Г. Мозжечкова

Составитель Н. Вартанова
Техред М. Моргентал

Корректор О. Кравцова

Заказ 2261

Тираж 397

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101