



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 968665

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 750314

(22) Заявлено 13.05.81 (21) 3286905/25-27

с присоединением заявки № -

(51) М. Кл. 3

G 01 M 13/04

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.10.82. Бюллетень № 39

(53) УДК 620.178.  
.53 (088.8)

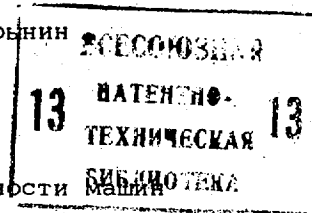
Дата опубликования описания 23.10.82

(72) Авторы  
изобретения

П.А. Удовидчик, Н.Т. Минченя, Ю.В. Скорынин  
и Ю.С. Перлов

(71) Заявитель

Институт проблем надежности и долговечности  
АН Белорусской ССР



(54) СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

1

Изобретение относится к подшипниковой промышленности и может быть использовано для испытания подшипников качения.

Известен стенд для испытания подшипников качения, содержащий станину, приводной рабочий вал для установки испытуемых подшипников, механизм нагружения и устройство для контроля износа испытуемых подшипников. Рабочий вал станда выполнен с осевым цилиндрическим отверстием, а устройство для контроля износа испытуемых подшипников выполнено в виде смонтированной в станине эксцентричной втулки, жестко закрепленной в ней соосно валу измерительным штоком, свободный конец которого размещен в отверстии вала и несет диаметрально расположенные индуктивные датчики, взаимодействующие со стенками отверстия вала [1].

Однако известный стенд обладает тем недостатком, что имеет низкую производительность испытаний.

Целью изобретения является повышение производительности испытаний.

Поставленная цель достигается тем, что в стенде, содержащем станину, приводной рабочий вал для уста-

2

новки испытуемых подшипников, механизм нагружения и устройство для контроля износа испытуемых подшипников, рабочий вал станда выполнен с осевым цилиндрическим отверстием, а устройство для контроля износа испытуемых подшипников выполнено в виде смонтированной в станине эксцентричной втулки, жестко закрепленной в ней соосно валу измерительным штоком, свободный конец которого размещен в отверстии вала и несет диаметрально расположенные индуктивные датчики, взаимодействующие со стенками отверстия вала, при этом стенд снабжен дополнительной парой индуктивных датчиков с экранами, закрепленными в корпусе нагружения в диаметрально противоположных направлениях относительно оси рабочего вала соосно индуктивным датчикам измерительного штока с возможностью взаимодействия с наружной поверхностью рабочего вала.

На фиг.1 изображена конструктивная схема станда; на фиг.2 - сечение А-А на фиг.1.

Стенд для испытания подшипников качения содержит станину 1, рабочий вал 2 для установки испытуемых под-

5

10

15

20

25

30

шипников 3 и 4. В станине 1 жестко закреплены стаканы 5 с фланцами 6 для монтажа наружных колец подшипников 3. Кроме того, стенд имеет электрический привод вращения и нагружающий механизм, действующий на корпус 7 нагружения, установленный на наружных кольцах подшипников 4. Устройство для контроля износа испытуемых подшипников 3 выполнено в виде штока 8, жестко связанного через эксцентричную втулку 9, фланец 6 со стаканом 5. Измерительный шток 8 выполнен из немагнитного металла и снабжен индуктивными преобразователями перемещений, взаимодействующими со стенками отверстия вала 2. При этом индуктивный преобразователь выполнен в виде диаметрально противоположно расположенных индуктивных датчиков 10, включенных в дифференциальную схему и установленных по линии действия радиальной нагрузки.

Устройство для контроля износа пары испытуемых подшипников 4 выполнено в виде диаметрально противоположно расположенных индуктивных датчиков 11, закрепленных на корпусе 7 нагружения и взаимодействующих с наружной поверхностью вала 2. Датчики 11 включены в дифференциальную схему и установлены по линии действия радиальной нагрузки. Индуктивные датчики 10 и 11 соответственно через электронные усилители 12 и 13 соединены с регистрирующими приборами 14 и 15, связанными электрически с прибором стенда. Индуктивные преобразователи 11 помещены в экраны 16 из немагнитного материала.

Предлагаемый стенд работает следующим образом.

Устанавливают испытуемые подшипники 3 и 4 одинакового типа и размера. Вращают рабочий вал 2 с помощью привода вращения. При этом крутящий момент передается на шипы испытуемых подшипников 3 и 4, нагруженные радиальной нагрузкой Р. При необходимости поворачивают эксцентричную втулку 9 и добиваются балансировки измерительной схемы.

В процессе испытания подшипников увеличивается их износ, что вызывает потерю точности вращения рабочего вала 2 стенда относительно станины 1, при износе пары подшипников 3 и относительные перемещения корпуса 7 нагружения относительно вала 2 при износе пары испытуемых подшипников 4. Это вызывает соответствующие биения (вибрации).

Продолжительность испытания регламентируют величиной биений (вибраций) рабочего вала 2 относительно станины 1 по состоянию подшипников 3 и вибрацией корпуса 7 нагружения

относительно вала 2 для пары испытуемых подшипников 4. Вибрации обусловлены появлением на поверхности тел качения или на дорожках качения выкрашивания или других видов износа (пластических деформаций и т.д.). При появлении очага износа нарушается точность вращения испытуемых подшипников 3 или 4, возникают соответствующие вибрации рабочего вала 2 или корпуса 7 нагружения, которые измеряются индуктивными датчиками 10 или 11. Сигналы индуктивных датчиков 10 и 11, пропорциональные величине износа испытуемых подшипников 3 и 4, через электронные усилители 12 и 13 поступают на регистрирующие приборы 14 и 15, связанные электрически с приводом вращения стенда. При достижении заданного уровня износа привод вращения отключается и испытания прекращаются.

Индуктивные датчики 10 жестко связаны через стаканы 5 с наружными кольцами испытуемых подшипников 3 и измеряют вибрации рабочего вала 2, жестко связанного с внутренними кольцами подшипников 3. Аналогично, индуктивные датчики 11 жестко связаны через корпус 7 нагружения с наружными кольцами испытуемых подшипников 4 и измеряют вибрации корпуса 7 относительно вала 2, жестко связанного с внутренними кольцами подшипников 4. Следовательно, сигнал индуктивных датчиков 10 и 11 определяется только неточностью вращения испытуемых подшипников, т.е. их износом.

Применение предлагаемого стенда обеспечивает контроль состояния двух пар испытуемых подшипников. Таким образом повышается производительность стенда.

#### Формула изобретения

Стенд для испытания подшипников качения по авт.св. № 750314, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения производительности, он снабжен дополнительной парой индуктивных датчиков с экранами, закрепленными в корпусе нагружения в диаметрально противоположных направлениях относительно оси рабочего вала соосно индуктивным датчикам измерительного штока с возможностью взаимодействия с наружной поверхностью рабочего вала.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР № 750314, кл. G 01 M 13/04, 1980 (прототип).

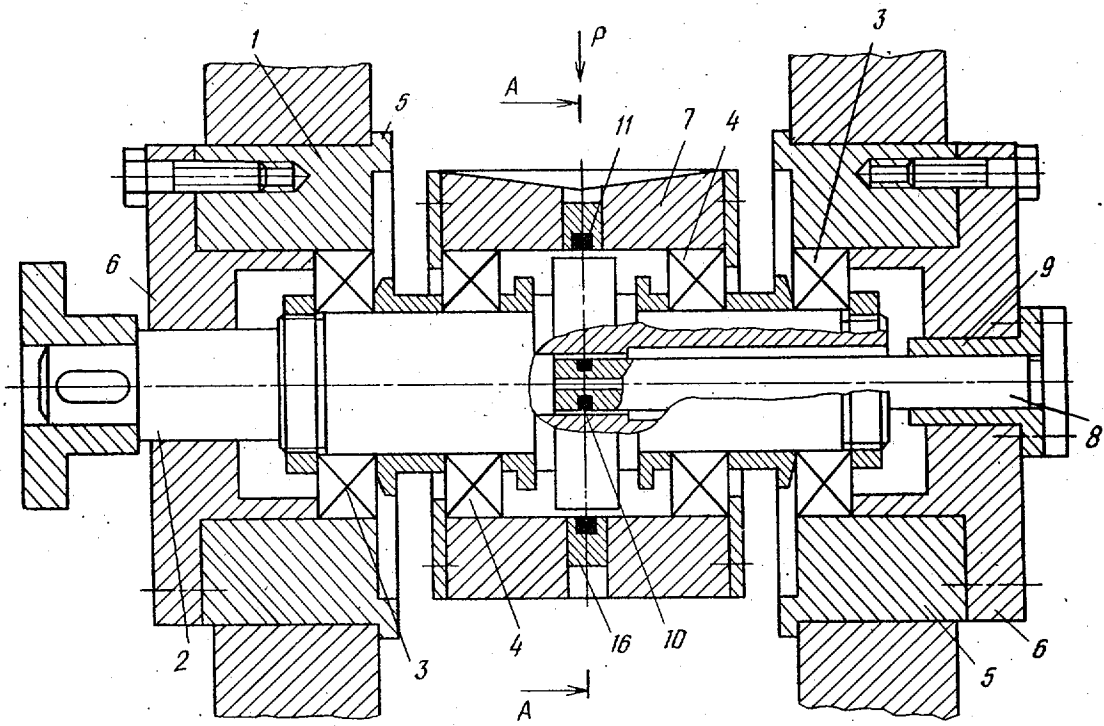


Fig. 1  
A-A

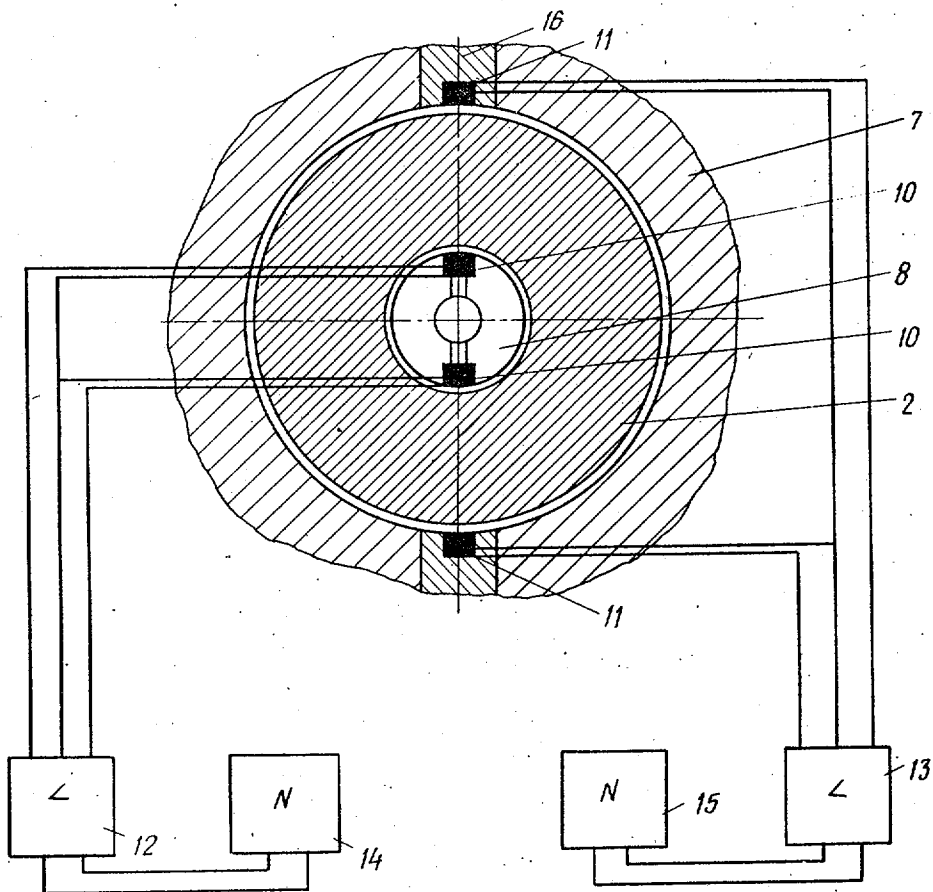


Fig. 2