

**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **5071**

(13) **С1**

(51)<sup>7</sup> **В 23Р 6/00**

(54)

**СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ  
РАДИАЛЬНО-УПОРНОГО ШАРИКОПОДШИПНИКА**

(21) Номер заявки: а 19980702  
(22) 1998.07.23  
(46) 2003.03.30

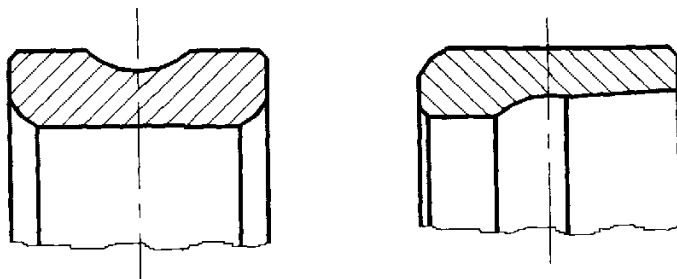
(71) Заявитель: Белорусский национальный  
технический университет (ВУ)  
(72) Авторы: Минченя Николай Тимофее-  
вич; Савченко Андрей Леонидович  
(ВУ)  
(73) Патентообладатель: Белорусский на-  
циональный технический университет  
(ВУ)

(57)

Способ восстановления работоспособности радиально-упорного шарикоподшипника, включающий его разборку, подготовку деталей к восстановлению, восстановление шариков, посадочных поверхностей колец и дорожки качения несимметричного профиля одного из колец, сборку шарикоподшипника, **отличающийся** тем, что при сборке кольцо, имеющее симметричный профиль дорожки качения, переворачивают на 180°, чтобы шарики в собранном восстановленном шарикоподшипнике под осевой нагрузкой контактировали с неизношенной частью дорожки качения.

(56)

DD 262609 A1, 1988  
RU 2055714 C1, 1996  
SU 1556856 A1, 1990



Фиг. 1

# BY 5071 C1

Изобретение относится к области восстановления и ремонта машиностроительного оборудования, деталей машин и приборов.

Известен способ восстановления шарикоподшипников [1], заключающийся в разборке подшипников, подготовке деталей к восстановлению (промывка, очистка от коррозии и т.д.), восстановлении посадочных поверхностей нанесением слоя материала (химическим осаждением, напылением и т.п.), перешлифовке беговых дорожек колец под новые тела качения большего размера, комплектации новыми телами качения и сборке. Такая операция, как перешлифовка беговых дорожек, является трудоемкой, особенно для точных подшипников, удаление слоя материала ослабляет подшипник. Кроме того, существенным недостатком этого способа восстановления является то, что приходится использовать новые тела качения, а старые выбрасывать.

Наиболее близким к предлагаемому является способ восстановления шарикоподшипников [2]. Этот способ состоит из нескольких этапов: разборка подшипника, подготовка деталей подшипника к восстановлению (промывка, очистка поверхностей от следов коррозии, отбраковка не подлежащих восстановлению деталей), восстановление посадочных поверхностей нанесением слоя материала с последующим шлифованием и полированием, восстановление дорожек качения колец и тел качения нанесением слоя материала с последующим шлифованием и полированием, сборка. Нанесение слоя материала производится с помощью сфокусированного луча лазера в среде защитного газа, наносимый материал подается в виде порошка. Недостатком этого технологического процесса является его высокая трудоемкость, связанная с большим количеством операций.

Задачей настоящего изобретения является снижение трудоемкости технологического процесса восстановления подшипников.

Поставленная задача решается тем, что в способе восстановления работоспособности радиально-упорного шарикоподшипника, включающем его разборку, подготовку деталей к восстановлению, восстановление шариков, посадочных поверхностей колец и дорожки качения несимметричного профиля одного из колец, сборку шарикоподшипника, при сборке кольцо, имеющее симметричный профиль дорожки качения, переворачивают на  $180^\circ$ , чтобы шарики в собранном восстановленном шарикоподшипнике под осевой нагрузкой контактировали с неизношенной частью дорожки качения.

Как известно, в радиально-упорном шарикоподшипнике одно из колец имеет симметричную форму дорожки качения, другое имеет скос. Как показали исследования, проведенные во ВНИПП [3], следы износа на дорожках качения колец радиально-упорных шарикоподшипников располагаются в ограниченной области, причем на дорожках качения с симметричным профилем эта область смещена относительно оси симметрии. Часть дорожки качения по другую сторону от оси симметрии остается неизношенной, поэтому кольцо можно перевернуть так, чтобы шарики под осевой нагрузкой контактировали с неизношенным участком.

Таким образом, при реализации заявляемого способа можно уменьшить трудоемкость восстановления радиально-упорного шарикоподшипника, восстанавливая дорожку качения только одного из колец.

Сущность изобретения поясняется чертежами:

фиг. 1 - форма дорожек качения колец радиально-упорного шарикоподшипника;

фиг. 2 - расположение области износа на дорожке качения, имеющей симметричный профиль;

фиг. 3 - расположение области износа на дорожке качения относительно шариков в восстановленном подшипнике.

В эксперименте восстанавливался радиально-упорный шарикоподшипник типа 4-36204, вышедший из строя по точности вращения. Подшипник разбирался, промывался, очищался от следов коррозии. Посадочные поверхности колец, поверхности шариков и дорожка качения наружного кольца восстанавливались нанесением порошковой стали

# ВУ 5071 С1

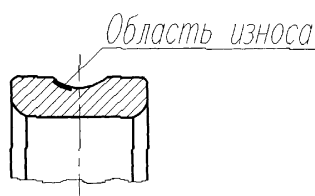
ШХ-15 с помощью сфокусированного лазерного луча, затем поверхности подвергались шлифованию и полированию для получения требуемых размеров и шероховатости. Затем подшипник собирался, при этом внутреннее кольцо устанавливалось с переворотом на 180°. Эксперимент показал возможность восстановления радиально-упорного шарико-подшипника предлагаемым способом.

Источники информации:

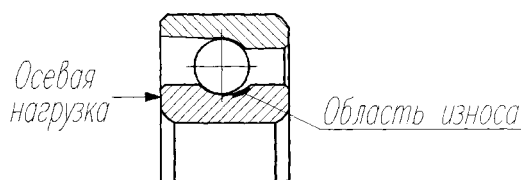
1. Бейзельман Р.Д. Ремонт подшипников. - М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроения, 1947.

2. Verfahren zum Regenerieren örtlicher Beschädigungen an Oberflächen. Пат. 262609 ГДР, МКИ В 23 К 26/00/Bannach Manfred, Paul Heinrich, Nowotny Steffen, Klausmeyer Rudi Werner, Peter Flazena, Klaus Dieter) (прототип).

3. Бочков В.С., Каневский Б.Л. Исследование кинематики радиально-упорного подшипника // Труды института. - М.: Специнформцентр ВНИИП. - 1971. - № 1.



Фиг. 2



Фиг. 3