



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 677886

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 10.10.77 (21) 2533426/25-08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 05.08.79. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 09.08.79

(51) М. Кл.²

В 24 В 11/02

(53) УДК 621.923.
.5 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

И. П. Филонов и Ю. А. Добрынин

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЕЗЭЛЕВАТОРНОЙ ОБРАБОТКИ ШАРИКОВ

1

Изобретение относится к области абразивной обработки и может быть использовано в подшипниковой промышленности.

Известны устройства для обработки шариков, выполненные в виде трех соосных дисков, два крайних из которых установлены с возможностью вращения [1].

Прижимное усилие, необходимое для съема припуска, создается специальным механизмом, обеспечивающим осевое сближение рабочих инструментов. Эксперименты показывают, что эффективность использования различных форм рабочих канавок, отличных от круговых, определяется равномерностью распределения прижимного усилия по обрабатываемым шарикам и постоянством сил трения в зонах контакта с рабочим инструментом. В случае расположения таких канавок на плоскости (на торцах дисков) и направленности прижимного усилия вдоль оси дисков, выполнить условия, определяющие равномерность абразивного воздействия на обрабатываемые поверхности шариков, не представляется возможным ввиду значительной жесткости инструментов и влияния динамических нагрузок,

2

вызванных погрешностями изготовления и сборки инструментов.

Цель изобретения — повышение точности обработки.

Указанная цель достигается тем, что средний инструмент, установленный соосно между двумя крайними, выполнен в виде торового эластичного баллона, изменяющего свои размеры под действием среды под давлением, что обеспечивает создание прижимного усилия, равномерно распределенного по всем обрабатываемым шарикам. Рабочие канавки выполнены на эквидистантных среднем торовых поверхностях, образованных на обращенных друг к другу торцах двух крайних дисков.

15 На фиг. 1 изображен осевой разрез предложенного устройства; на фиг. 2 — разрез по А-А фиг. 1.

20 Устройство содержит верхний диск 1 с кольцевой канавкой 2 на ободе, нижний диск 3, на обращенных друг к другу торцах которых выполнены кольцевые выемки, в которых установлены неподвижно рабочие инструменты 4 и 5. Рабочие кольцевые канавки 6 и 7 выполнены

на внутренних полуторовых поверхностях, образованных на торцах рабочих инструментов, охватывающих торовый эластичный баллон 8 с камерой 9. Обрабатываемые шарики 10 и 11 размещены в канавках верхнего и нижнего рабочих инструментов. К торовому баллону прикреплены внутреннее 12 и наружное 13 кольца.

Для подвода среды под давлением в камеру баллона предусмотрено устройство 14, а для предотвращения от проворачивания торового баллона в процессе работы — фиксатор 15.

Соединение верхнего диска с торовым баллоном при загрузке и выгрузке обрабатываемых шариков осуществляется с помощью скоб 16.

Устройство работает следующим образом. Обрабатываемые шарики 10 укладываются в кольцевые канавки 7 инструмента 5 на станке при снятых диске 1 и торовом баллоне 8. Заполнение шариками 11 кольцевых канавок 6 инструмента 4 производится вне станка. После заполнения шариками диск 1 собирается с торовым баллоном скобами 16, при этом в камеру 9 подводится среда под давлением, меньшим рабочего, после чего в собранном виде они поворачиваются рабочим торцом вниз и устанавливаются на станок соосно собранному с шариками 10 диску 3. Перед началом обработки снимаются скобы 16, фиксатор вводится в паз наружного кольца 13, регулируется определенное расстояние между торцами дисков 1 и 3, поддерживаемое в процессе обработки постоянным, подводится в камеру 9 среда под давлением.

Требуемая величина прижимного усилия, необходимого для обработки шариков, обеспечивается за счет увеличения размеров под действием среды под давлением торового баллона 8. Диски 1 и 3 вращаются в разном направлении, при этом обрабатываемые шарики 10 и 11 обкатываются отдельно в кольцевых канавках 6 и 7 инструментов 4 и 5 соответственно.

После окончания обработки станок останавливается, диск 1 собирается скобами 16 с наружным кольцом 13, и после отсоединения камеры 9 от среды под давлением и вывода фиксатора 15 диск 1 с торовым баллоном выносятся из зоны станка. Разгрузка шариков 11 кольцевых канавок 6 инструмента 4 производится вне станка. После выгрузки шариков 10 из канавок 7 инструмента 5 при снятых диске 1 и торовом баллоне устройство может использоваться для обработки следующей партии шариков.

Рабочие инструменты 4 и 5 изготавливаются из перлитного или ферритного чугуна с повышенным содержанием фосфора для увеличения их

износостойкости. Они могут быть изготовлены также из чугуна легированного оловом и титаном. При доводке шариков из мягких материалов могут использоваться сплавы на основе меди, олова, свинца.

Эластичность прижимного устройства исключает возможность появления динамических, ударных нагрузок в процессе обкатки, вызываемых обычно разноразмерностью обрабатываемых деталей, погрешностью их формы, погрешностями изготовления и сборки рабочей зоны устройства, имеющего жесткий прижимной диск.

Торовый эластичный баллон 8, контактирующий с обрабатываемой поверхностью, изготавливается из кожи или заменителя. В качестве камеры 9 может использоваться обычная автомобильная камера.

Обработка шариков с использованием предлагаемого устройства ведется при наличии доводочной пасты, периодически наносимой на рабочие поверхности инструментов 4 и 5 перед загрузкой новой партии деталей. Состав паст выбирается в зависимости от материала и твердости обрабатываемых шариков и материала рабочих инструментов 4 и 5.

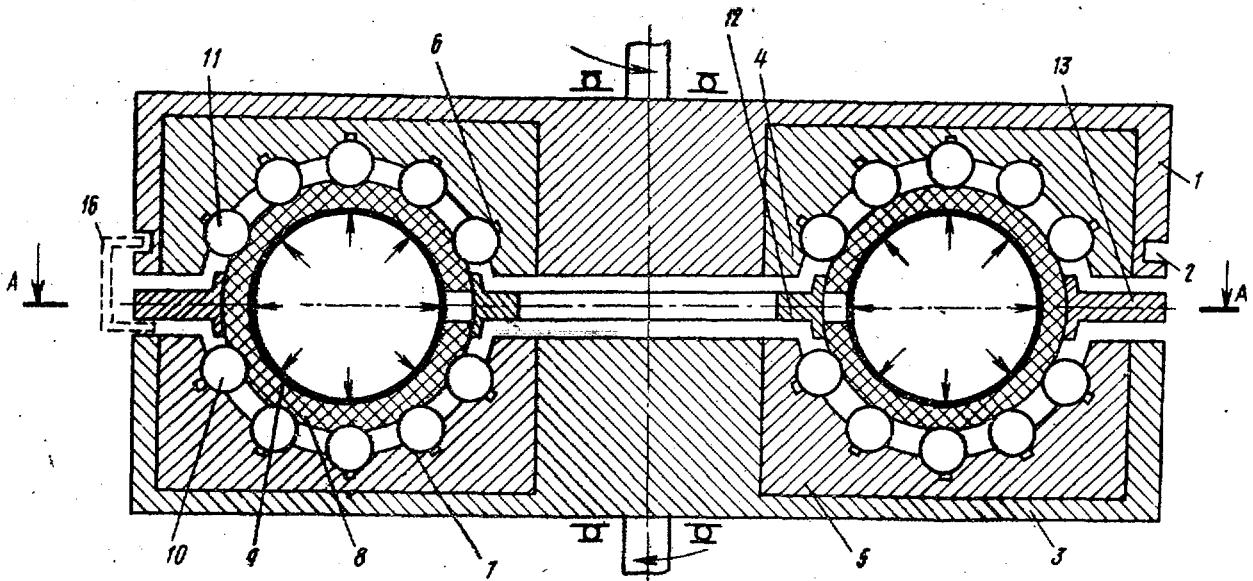
Таким образом, устройство обеспечивает повышение геометрической точности обрабатываемых шариков, улучшение микрогеометрии обработанной поверхности и, в частности, из-за отсутствия жесткого металлического контакта с рабочими поверхностями инструмента — снижение волнистости.

Формула изобретения

Устройство для безэлеваторной обработки шариков, выполненное в виде трех соосных дисков, два крайних из которых установлены с возможностью вращения, отличающееся тем, что, с целью повышения точности обработки, средний диск выполнен в виде торового эластичного баллона, установленного с возможностью изменения его размеров с помощью среды, а обращенные друг к другу поверхности крайних дисков также выполнены торовыми и эквидистантными наружной поверхности баллона, при этом канавки для размещения обрабатываемых шариков расположены на упомянутых торовых поверхностях.

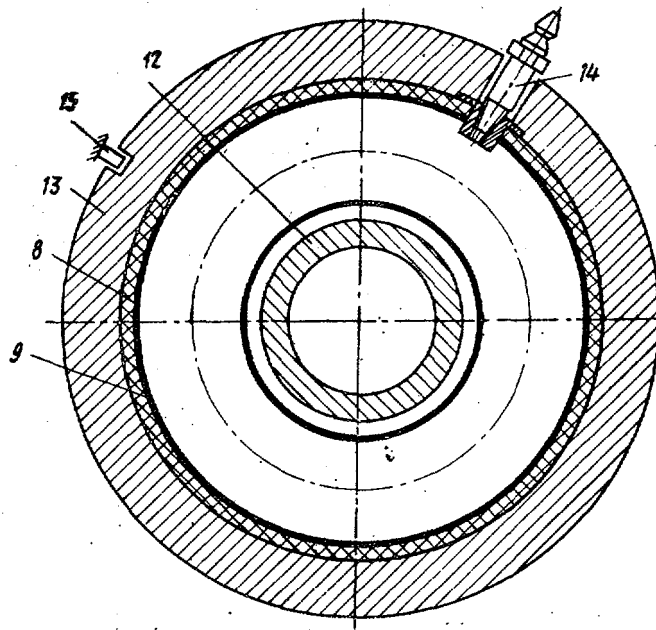
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 522949, кл. В 24 В 11/00, 1974.



Фиг. 1

A - A



Фиг. 2

Составитель А. Козлова
 Редактор И. Карпас Техред З. Фанта Корректор Е. Папп

Заказ 4473/6

Тираж 1012

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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