



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 10.12.80 (21) 3213264/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.11.82. Бюллетень №42

Дата опубликования описания 15.11.82

(11) 973314

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

В 24 В 11/02

(53) УДК 621.923.  
.5(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Л.А.Олендер, О.С.Мурков, М.Ф.Фридман и Л.А.Пась.

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДОВОДКИ ШАРИКОВ

1

Изобретение относится к абразивной обработке и может быть использовано в подшипниковой промышленности при доводке шариков.

Известно устройство для доводки шариков с помощью пасты, расположенной в пространстве между прижимным диском и вращающим прижимным диском, на рабочей поверхности которого выполнены кольцевые канавки для размещения шариков [1].

Однако в процессе обработки паста даже при весьма пониженной вязкости выдавливается из зоны опорных поверхностей кольцевых канавок и не успевает затекать обратно, ввиду сравнительно высоких скоростей движения шариков. В результате этого доводочная паста скапливается на перегородках между канавками и долгое время там удерживается. И лишь незначительное количество пасты попадает на площади контакта шариков с канавками, что несет в себе значительный резерв повышения качества и производительности доводки шариков.

Цель изобретения - повышение качества и производительности обработки шариков.

2

Поставленная цель достигается тем, что между кольцевыми канавками расположены сопла, которые кинематически связаны с механизмом вращения и соединены с напорной емкостью, причем последняя терморегулируема.

5 Кроме этого, оси выходных отверстий сопел расположены под углом 30-45° к торцу ведущего диска, а сами сопла имеют вращение с переменной частотой.

10 На фиг. 1 изображено устройство, общий вид; на фиг. 2 - конструкция привода вращения сопел; на фиг. 3 - векторная диаграмма скоростей движения газовых струй.

15 Устройство для обработки шариков содержит связанный с приводом ведущий диск 1, с выполненными на его торце кольцевыми канавками 2 для размещения обрабатываемых шариков 3, причем на периферии диска 1 установлено кольцо 4 для удержания доводочной пасты от выброса. Прижимной диск 5 содержит сопла 6, которые кинематически связаны с механизмом вращения 7 и соединены с напорной емкостью 8. При сведенных дисках 1 и 5 сопла 6 располагаются около наружных фасок кольцевых канавок 2.

30

Отверстия 9 истечения газа наклонены к плоскости торца диска 1 под углом  $\alpha = 30-45^\circ$ . Механизм вращения 7 (фиг.2) содержит электродвигатель 10 и систему шестерен 11, из которых ведущая связана с электродвигателем, а ведомые - закреплены на соплах 6. Конструкцией электродвигателя 10 предусмотрена возможность регулирования частоты вращения сопел. Напорная емкость 8 связана с соплами 6 через уплотнения 12.

Устройство работает следующим образом.

После укладки шариков 3 в канавки 2 и заливки доводочной пасты опускают прижимной диск 5 и включают привод вращения ведущего диска 1, а затем к прижимному диску 5 прикладывают усилие  $P$ , включают механизм вращения 7, при помощи которого сопла 6 получают переменное вращательное движение, и в напорной емкости 8 создают избыточное давление газа, который начинает истекать из отверстий 9 в соплах 6.

При этом паста непрерывно сталкивается в канавки. Кроме того, происходит перемешивание пасты, что обеспечивает равномерное распределение абразивных зерен в ее объеме. Переменная скорость вращения сопел предусмотрена для того, чтобы паста струями газа направлялась в различные участки канавок вращающегося диска. Наклон отверстий 9 плоскости диска 1 обеспечивает движение газовых струй  $v_c$  нормально  $v_n$  и тангенциально  $v_t$  относительно торца диска 1. Нормальная составляющая  $v_n$  производит аэрацию и перемешивание пасты, а также ее поднятие с перегородок, а тангенциальная  $v_t$  составляющая струи  $v_c$  направляет пасту в канавки. Действие струй сопел 6 (фиг.3) распространяется на всю рабочую зону, так как при вращении ведущего диска около отверстий 9 сопел проходят все участки кольцевых канавок 2.

С целью повышения химической активности пасты, понижения ее вязкости и увеличения текучести струи газа могут иметь повышенную температуру за счет возможности подогрева

газа в напорной емкости 8. Для снижения химической активности пасты при выхаживании шариков температуру газовых струй понижают, в результате чего паста загущается, а ее количество, поступающее в зону обработки, резко уменьшается.

Таким образом, данное изобретение обеспечивает повышение качества и производительности доводки шариков за счет регулирования движения пасты в рабочей зоне, достигаемого при использовании сопел с регулируемой температурой струй газа.

Дополнительный положительный эффект заключается в аэрации пасты. При этом микропузырьки газа (химически активного) в объеме пасты способствуют возникновению кавитации в зонах контакта шариков с канавками дисков и усилению физико-химических процессов на обрабатываемых поверхностях.

#### Формула изобретения

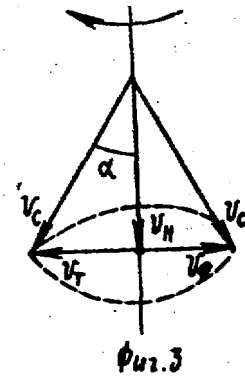
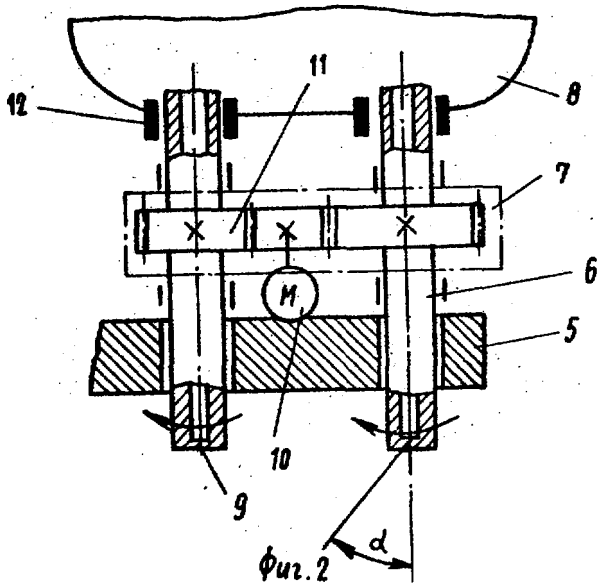
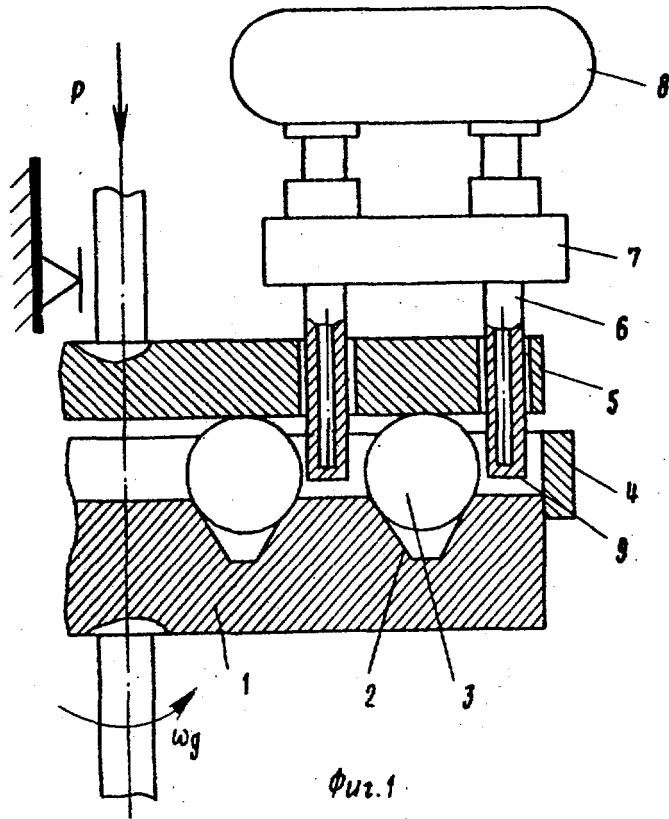
1. Устройство для доводки шариков с помощью пасты, расположенной в пространстве между прижимным диском и вращающимся ведущим диском, на рабочей поверхности которого выполнены кольцевые канавки для размещения шариков, отличающееся тем, что, с целью повышения качества и производительности обработки, устройство снабжено размещенными в прижимном диске соплами, установленными в пространстве между кольцевыми канавками с возможностью вращения вокруг своих осей, и напорной емкостью, соединенной с соплами.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оси выходных отверстий сопел расположены под углом  $\alpha = 30-45^\circ$  к торцу ведущего диска.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что напорная емкость выполнена терморегулируемой.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР №709338, кл. В 24 В 11/02, 1980.



Редактор Л.Авраменко      Составитель А.Козлова  
 Техред М.Коштура      Корректор А.Ференц

Заказ 8587/14      Тираж 886      Подписное  
 ВНИИПИ 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