



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 841925

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 13.04.79 (21) 2752128/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.06.81, Бюллетень № 24

Дата опубликования описания 30.06.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

В 24 В 11/02

(53) УДК 621.923.  
.5 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

И.П. Филонов и И.И. Дьяков

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

(54) СТАНОК ДЛЯ ОБРАБОТКИ ШАРИКОВ

1

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

Известен станок для обработки шариков, размещенных в канавке между установленными на основании вращающимися и невращающимися дисками, в последнем из которых расположена камера расширения сжатого воздуха, связанная посредством выполненных в ней соул с канавкой [1].

Однако эта конструкция не обеспечивает гарантированного разнонаправленного силового воздействия на обрабатываемые поверхности и автоматизацию загрузки и выгрузки деталей.

Цель изобретения - повышение качества и производительности обработки.

Поставленная цель достигается тем, что невращающийся диск выполнен в виде цилиндрической втулки, в которой установлен фланец, образуя П-образную канавку для шариков, а станок снабжен смонтированным в основании с возможностью периодического поворота кронштейном, несущим на противоположных концах невращающиеся диски, один из которых размещен в зоне обработки, а другой соосно расположен с вве-

2

денным в станок загрузочным механизмом, выполненным в виде пневмоцилиндра с поршнем и закрепленного в нем центрального стакана, образующих загрузочную канавку для шариков.

На фиг. 1 изображен станок, осевой разрез; на фиг. 2 - то же, вид в плане; на фиг. 3 - развертка кольцевой П-образной канавки; на фиг. 4 - разрез А-А на фиг. 1, на фиг. 5 - разрез Б-Б на фиг. 1, на фиг. 6 - разрез В-В на фиг. 2, повернуто.

Станок для обработки шариков содержит невращающиеся в процессе обработки инструменты 1, выполненные в виде цилиндрической втулки с внутренней рабочей поверхностью, которая совместно с наружной цилиндрической и торцовой поверхностью фланца 2 образует кольцевую П-образную канавку 3, в которой размещаются обрабатываемые шарики 4, поворотные кронштейны 5 с приводом от двигателя 6 через механизм прерывистого вращения 7, центральную шестерню 8, приводные шестерни 9, установленных на валах 10, вращающийся фланец 11 с закрепленным на нем соосно рабочим инструментом 12, который установлен с возможностью вращения в неподвижном ос-

новании 13 от двигателя 14 через зубчатую передачу 15. На фланце 2 над П-образной кольцевой канавкой 3 установлена кольцевая камера 16 расширения сжатого воздуха, соединяющаяся с П-образной канавкой посредством сопел 17 (фиг. 3), наклоненных к торцу рабочего инструмента 12.

Загрузочное устройство содержит пневмоцилиндр 18, поршень 19, выполненный в виде стакана, загрузочную канавку 20, образованную наружной боковой поверхностью центрального направляющего стакана 21 и внутренней стенкой пневмоцилиндра 18, а также загрузочный лоток 22, установленный против окна 23 в пневмоцилиндре. В неподвижном основании 13 выполнено загрузочное наклонное углубление 24 (фиг. 2), заканчивающееся выгрузочным лотком 25.

Станок работает следующим образом. 20

В процессе загрузки обрабатываемые шарики 4 под действием собственного веса перемещаются по загрузочному лотку 22 и поступают в загрузочную канавку 20, вдоль которой перемещаются под действием сжатого воздуха, поступающего через наклонные сопла 17 из кольцевой камеры 16 расширения в кольцевую П-образную канавку 3, соосную с загрузочной канавкой 20. После заполнения канавки 20 шариками, при подаче сжатого воздуха в пневмоцилиндр 18, поршень 19 поднимает шарики, находящиеся в загрузочной канавке в кольцевую П-образную канавку 3. В крайнем верхнем положении торцы поршня 19, центрального направляющего стакана 21 и неподвижного основания 13 образуют плоскость, не позволяющую шарикам выкатываться из кольцевой П-образной канавки 3. После загрузки П-образной канавки кронштейн 5 поворачивается на  $180^\circ$  и фиксируется в таком положении, что невращающийся инструмент 1 с заполненной шариками кольцевой П-образной канавкой располагается над рабочим торцом вращающегося рабочего инструмента 12, а второй невращающийся инструмент, установленный на противоположной стороне кронштейна 5, в это время фиксируется над загрузочной канавкой 20 соосно с ней. Поршень 19 опускается вниз, и происходит заполнение загрузочной канавки 20. В процессе обработки сжатый воздух, поступая в П-образную канавку через наклонные сопла 17, приводит шарики 4 во вращательное движение, прижимая их к рабочему торцу вращающегося рабочего инструмента 12 и одновременно под действием центробежных сил к внутренней рабочей поверхности невращающегося инструмента 1. Таким образом, шарики одновременно обкатываются по вращающемуся рабочему инструменту 12 и невращающемуся 1. Интенсивность об-

работки зависит от скорости вращения шариков в П-образной канавке, зависящей, в свою очередь, от величины давления воздуха и его расхода, от силы прижатия шариков к торцу вращающегося рабочего инструмента, определяемого углом наклона сопел 17, а также скоростью вращения рабочего инструмента 12. Перед окончанием обработки партии шариков происходит загрузка другой П-образной канавки инструмента, находящегося над загрузочной канавкой 20, путем поднятия поршня 19 с шариками 4; после чего прекращается подача воздуха под давлением в рабочую зону и происходит поворот кронштейна 5 на  $180^\circ$ , и рабочий процесс повторяется. При повороте кронштейна П-образная канавка с обработанными шариками проходит над разгрузочным наклонным углублением 24 и шарики под действием собственного веса скатываются по выгрузочному лотку 25 в бункер готовой продукции (не показано). Поворотных кронштейнов с невращающимися инструментами может быть установлено 4-6 вокруг вращающегося фланца 11 с рабочим инструментом 12.

Использование сжатого воздуха для привода обрабатываемых шариков в сочетании с конструкцией рабочей зоны обеспечивает интенсивное нанесение следов рабочего инструмента на обрабатываемую сферическую поверхность при постоянном изменении скорости точек соприкосновения шариков с вращающимся рабочим инструментом. Это позволяет увеличить производительность процесса за счет отсутствия необходимости неоднократного попадания шариков в рабочую зону.

Компоновка станка при наличии автоматизированного устройства загрузки (выгрузки), вынесенного за пределы рабочей зоны, позволяет встраивать станок в автоматическую линию для обработки шариков.

Станок отличается простотой за счет отсутствия необходимости создания прижимного усилия. Использование сжатого воздуха способствует охлаждению рабочей зоны и удалению из нее продуктов износа, а предлагаемая конструкция рабочей зоны позволяет экономично использовать материал рабочего инструмента при отсутствии необходимости его профилирования и правки.

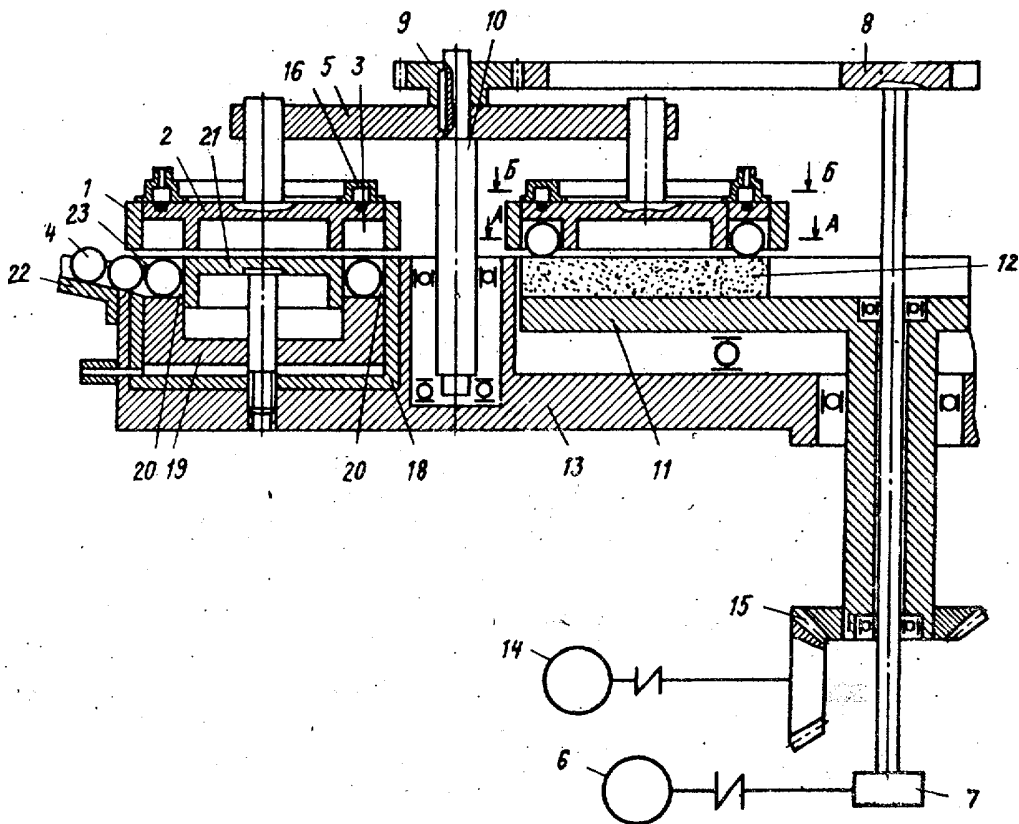
#### Формула изобретения

Станок для обработки шариков, размещенных в канавке между установленными на основании вращающимся и невращающимся дисками, в последнем из которых расположена камера расширения сжатого воздуха, связанная посред-

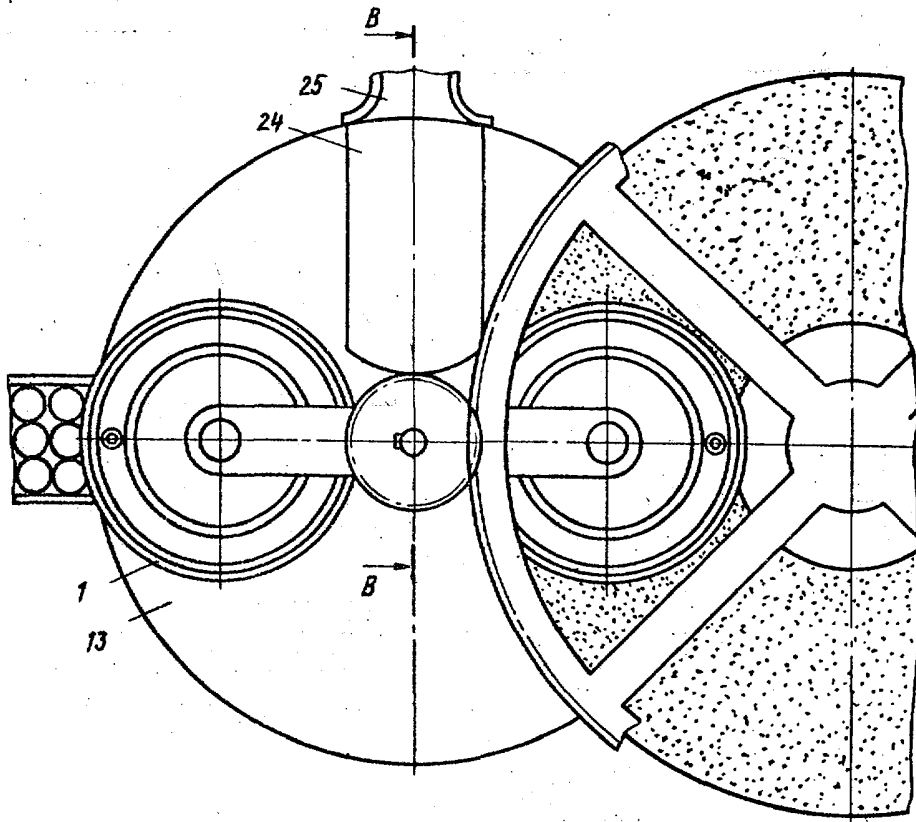
ством выполненных в ней сопел с канавкой, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности и качества обработки, невращающийся диск выполнен в виде цилиндрической втулки, в которой установлен фланец, образуя П-образную канавку для шариков, а станок снабжен смонтированным в основании с возможностью периодического поворота кронштейном, несущим на противоположных концах невращающиеся диски, один из которых

размещен в зоне обработки, а другой соосно расположен с введенным в станок загрузочным механизмом, выполненным в виде пневмоцилиндра с поршнем и закрепленного в нем центрального стакана, образующих загрузочную канавку для шариков.

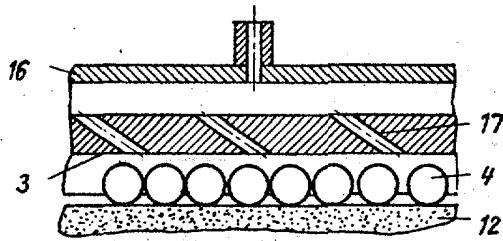
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР № 617245, кл. В 24 В 11/02, 1976.



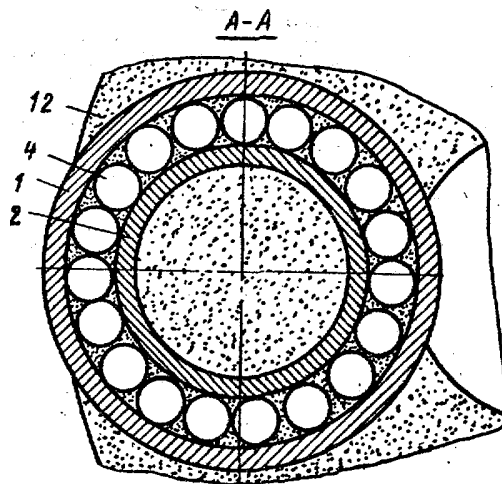
Фиг. 1



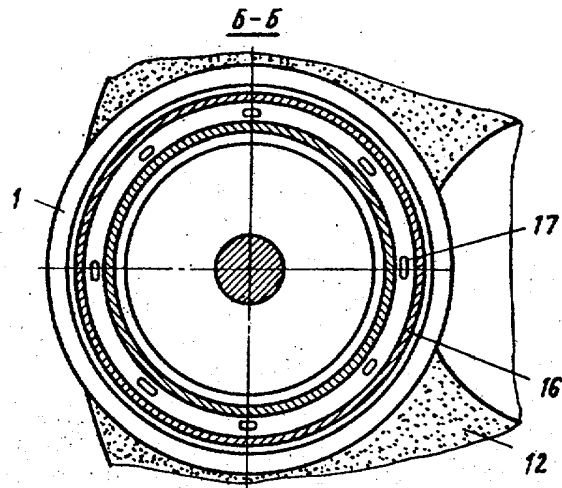
Фиг. 2



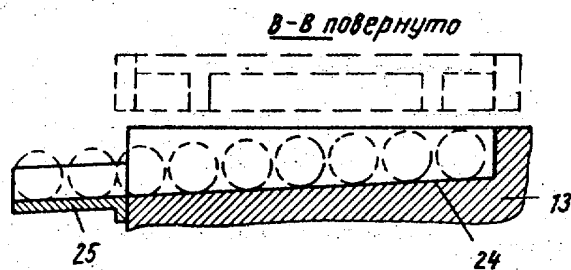
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Составитель А. Козлова  
 Редактор В. Петраш      Техред И. Асталом      Корректор Н. Пывдкая

Заказ 4953/16      Тираж 915      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