



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 963819

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву —
(22) Заявлено 17.03.81 (21) 3281608/25-08 с присоединением заявки —
(23) Приоритет —
(43) Опубликовано 07.10.82. Бюллетень № 37
(45) Дата опубликования описания 07.10.82
- (51) М.Кл.³ В 24 В 11/02
(53) УДК 621.923.5 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

И. П. Филонов, И. И. Дьяков и И. Н. Сушевич

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ШАРИКОВ

1

Изобретение относится к области абразивной обработки и может быть использовано в подшипниковой, автотракторной, авиационной промышленности при окончательной обработке шариков.

Известно устройство для обработки шариков, размещенных в рабочей зоне, образованной торцовой поверхностью вращающегося диска и внутренней поверхностью цилиндрических втулок, связанных с камерой расширения сжатого воздуха посредством вертикальных сопел и установленных на приводных шестернях [1].

К недостаткам данного устройства следует отнести различные условия обработки шариков, находящихся во втулках, установленных на различном расстоянии от оси вращающегося диска, а также то, что в процессе обработки не обеспечивается гарантированное изменение вектора скорости точки контакта инструмента с деталью по величине и направлению, при этом отсутствует также циклическое изменение силового воздействия среды под давлением на обрабатываемые шарики. Кроме того, в данном устройстве не обеспечивается непрерывность цикла обработки и требуется наличие дополнительного привода для обеспечения загрузки шариков, а конструкция механизма загрузки значи-

2

тельно увеличивает габариты устройства. Установка втулок на постоянном расстоянии от оси вращающегося диска приводит к его неравномерному износу, что требует частой правки.

Целью изобретения является повышение качества обработки.

Указанная цель достигается тем, что вертикальные сопла выполнены в неподвижном основании параллельными рядами, а втулки связаны друг с другом посредством подвижных звеньев, образующих бесконечную цепь, уложенную параллельными рядами, каждый из которых расположен над соответствующим рядом сопел. Причем между соседними рядами цепи установлены направляющие ролики, а один из них — ведущий, выполнен в виде звездочки, связанной с приводом, что обеспечивает поступательное перемещение втулок относительно вертикальных сопел. Установка направляющих роликов на неподвижном основании обеспечивает в свою очередь зигзагообразное расположение цепи под вращающимся диском.

На фиг. 1 показано устройство, разрез; на фиг. 2 — устройство без вращающегося инструментального диска; вид сверху; на фиг. 3 — разрез А—А фиг. 2; на фиг. 4 — разрез Б—Б фиг. 2.

30

Устройство для обработки шариков содержит вращающийся инструментальный диск 1, неподвижное основание 2, на котором установлена параллельными рядами с помощью направляющих роликов 3 и ведущей звездочки 4 бесконечная цепь 5, имеющая зигзагообразное расположение под вращающимся инструментальным диском 1, загрузочным устройством 6 и над разгрузочным лотком 7 (фиг. 3). Бесконечная цепь 5 составлена из соединенных между собой с помощью подвижных звеньев инструментальных втулок 8, во внутренней полости которых размещаются обрабатываемые шарики 9. Ведущая звездочка 4 связана через зубчатую пару 10 с приводом 11. Внутренние полости инструментальных втулок 8 сообщаются с помощью вертикальных сопел 12, выполненных в неподвижном основании 2, с камерой 13 расширения сжатого воздуха, причем сопла 12 выполнены в неподвижном основании 2 по ходу движения бесконечной цепи 5 в зоне, расположенной под вращающимся инструментальным диском 1. На прямолинейных участках движения цепи установлены удерживающие планки 14 (фиг. 4), закрепленные на неподвижном основании 2, предохраняющие инструментальные втулки 8 от соприкосновения с вращающимся инструментальным диском 1.

Устройство для обработки шариков работает следующим образом.

Движение бесконечной цепи 5 осуществляется от привода 11 через зубчатую пару 10 и ведущую звездочку 4, при этом нужная траектория движения бесконечной цепи 5 обеспечивается направляющими роликами 3. При движении бесконечной цепи 5, проходящей под загрузочным устройством 6, происходит заполнение втулок 8 обрабатываемыми шариками 9. Увлекаемые бесконечной цепью 5 обрабатываемые шарики 9 перемещаются в рабочую зону под инструментальный диск 1, при подаче среды под давлением в камеру 13 расширения сжатого воздуха последняя через вертикальные сопла 12 воздействует на обрабатываемые шарики 9, прижимая их к торцовой рабочей поверхности инструментального диска 1, при вращении которого происходит обработка уложенных во втулках 8 шариков 9. При прохождении бесконечной цепи 5 над разгрузочным лотком 7 происходит выгрузка обработанных шариков.

Зигзагообразное движение бесконечной цепи 5 с прямолинейными участками на неподвижном основании 2 под вращающимся инструментальным диском 1 обеспечивает постоянное изменение вектора мгновенной скорости шарика по величине и направлению, а перемещение втулок 8 над вертикальными соплами 12, выполнен-

ными в неподвижном основании 2, обеспечивает циклическое изменение силового воздействия среды под давлением на обрабатываемые шарики 9, характер которого зависит от частоты расположения сопел 12 и скорости движения бесконечной цепи 5.

Постоянное изменение вектора мгновенной скорости шариков по величине и направлению и циклическое воздействие на них средой под давлением обеспечивает интенсивное равномерное нанесение следов рабочих инструментов на обрабатываемую сферическую поверхность.

Использование цепи для перемещения обрабатываемых шариков в рабочей, загрузочной и разгрузочной зонах обеспечивает непрерывный цикл обработки при совмещении загрузки и выгрузки с одновременной обработкой при отсутствии повреждения их при входе в рабочую зону и выходе из нее.

Устройство отличается простотой за счет создания прижимного усилия подачи среды под давлением и малыми габаритами, что обусловлено конструкцией загрузочного и разгрузочного устройств.

Использование сжатого воздуха способствует охлаждению рабочей зоны и удалению из нее продуктов износа, а предложенная конструкция рабочей зоны позволяет экономично использовать материал рабочего инструмента при отсутствии необходимости его профилирования и правки.

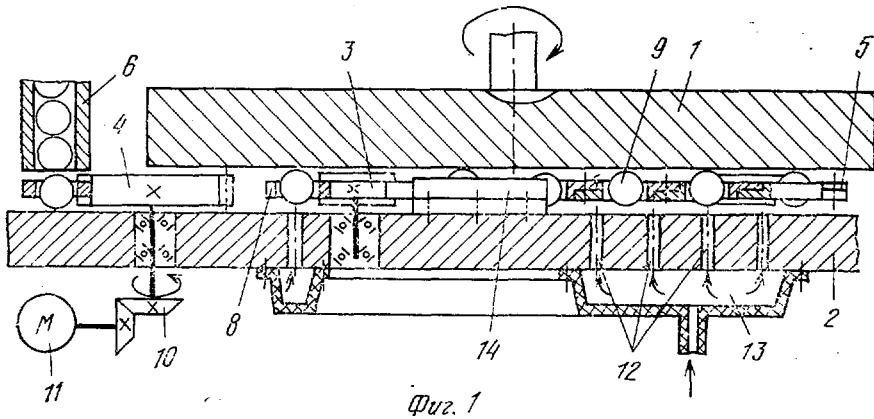
Вынесение одной из ветвей цепи за пределы рабочей зоны позволяет автоматизировать процесс загрузки и выгрузки шариков.

Формула изобретения

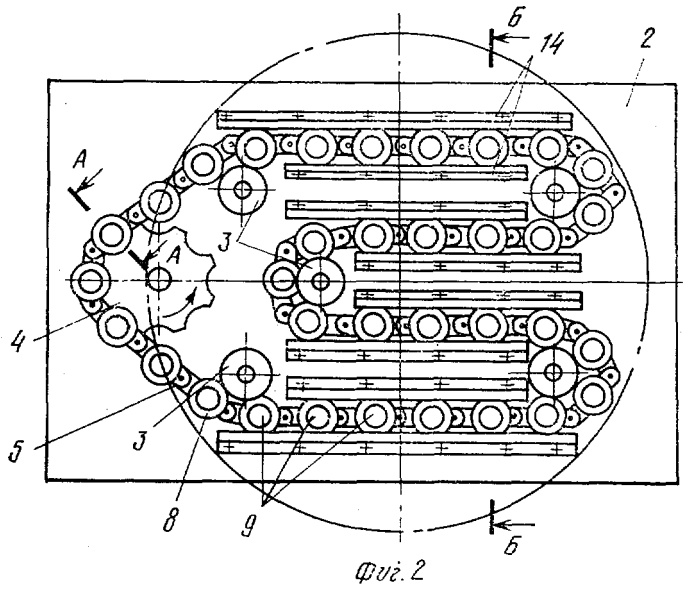
Устройство для обработки шариков, размещенных между диском с торцовой рабочей поверхностью и цилиндрическими втулками, установленными на основании и связанными с камерой расширения сжатого воздуха через выполненные в основании сопла, отличающееся тем, что, с целью повышения качества обработки, оно снабжено расположенной между диском и основанием приводной бесконечной цепью, несущей на своих звеньях цилиндрические втулки, уложенной параллельными рядами и имеющей в местах перегиба направляющие ролики, при этом сопла выполнены параллельными рядами соответственно рядам цепи.

Источник информации, принятый во внимание при экспертизе:

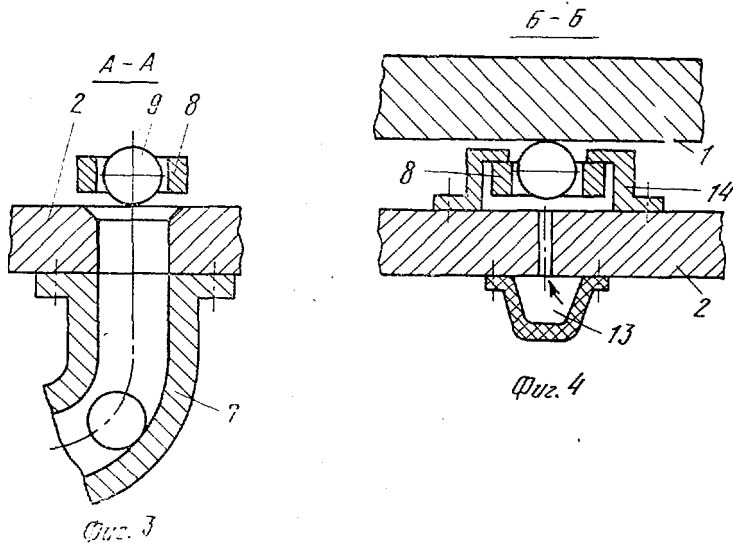
1. Авторское свидетельство СССР № по заявке № 2925111/08, кл. В 24 В 11/02, 1980.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Фиг. 4

Составитель А. Козлова

Редактор Н. Аристова

Техред А. Камышникова

Корректор С. Файн

Заказ 975/769

Изд. № 230

Тираж 882

Подписное

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

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»