



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 04.11.77 (21) 2539484/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 05.06.80. Бюллетень № 21

Дата опубликования описания 05.06.80

(11) 738839

(51) М. Кл.²

В 24 В 11/02

(53) УДК 621.923.5
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

П.И. Ящерицын, И.П. Филонов, И.И. Дьяков
и В.М. Климович

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ШАРИКОВ

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

Известны устройства для обработки шариков, содержащие три соосных диска, два крайних из которых выполнены с торовыми рабочими поверхностями, на которых нанесены канавки для размещения шариков [1].

Недостатком этих устройств является низкая производительность, обусловливаемая небольшим количеством шариков, находящихся в зоне обработки, а также величиной съема припуска в единицу времени, зависящей от характера движения шариков в рабочей зоне и в силовом воздействии на них со стороны инструментов.

Цель изобретения - повышение производительности обработки.

Цель достигается тем, что средний диск установлен с возможностью вращения и выполнен в виде набора колец, расположенных радиально и неподвижно друг относительно друга на одинаковом расстоянии от оси вращения и снабженных рабочими канавками на наружных поверхностях, канавки на двух крайних дисках выпол-

нены спиральными противоположных направлений с одинаковым шагом и связаны наклонной канавкой, при этом устройство снабжено установленными с возможностью изменения углового положения полыми распределителями, на наружной поверхности которых со стороны рабочей зоны выполнены канавки, эквидистантные рабочим канавкам колец.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство, осевой разрез; на фиг. 2 - то же, при снятом верхнем прижимном диске, вид сверху; на фиг. 3 - разрез А-А фиг. 2; на фиг. 4 - устройство при выгрузке партии, разрез; на фиг. 5 - то же, при загрузке партии; на фиг. 6 - управляющая втулка, вид сверху.

Устройство для обработки шариков содержит нижний неподвижный диск 1, верхний прижимной диск 2, установленный с возможностью осевого перемещения, при этом в каждом диске на внутренних торовых поверхностях 3 выполнены спиральные рабочие канавки 4 противоположного направления; наружное кольцо 5 с наклонной канавкой 6, соединяющей конец и начало спиральных рабочих канавок; привод-

ной диск 7, связанный жестко с приводным валом 8; прижимные кольца 9 с пазами 10, в которых установлены кольца 11 с кольцевыми рабочими канавками 12 на наружной поверхности для размещения в них обрабатываемых шариков 13. Против каждого кольца 11 в приводном диске (фиг.4) выполнены загрузочные отверстия 14 и установлены с возможностью поворота вокруг оси 15 распределители 16, имеющие отверстие 17 и канавку 18 на наружной поверхности. Распределители 16 связаны с криволинейными пазами 19, выполненными на торце управляющей втулки 20, через тяги 21 и плоские собачки 22, находящиеся в радиальных пазах 23, имеющихся на торце приводного диска 7. Против каждого рабочего кольца в управляющей втулке 20 (фиг.6) выполнены отверстия 24 для выгрузки. Причем втулка вращается вместе с диском 7, относительно которого имеет три угловых фиксированных положения, соответствующих рабочему положению, выгрузке и загрузке шариков. Устройство работает следующим образом.

Загрузка обрабатываемой партии шариков производится при установке распределителя 16 в положение, при котором отверстие 17 соединяет загрузочное отверстие с рабочей зоной, образованной кольцевой канавкой 12 и спиральной канавкой 4. После загрузки в рабочую зону каждого кольца 11 определенного количества шариков, зависящее от количества витков спиральных канавок, распределитель 16 устанавливается в рабочее положение. При вращении приводного диска 7 шарик 13, обкатываясь по спиральным канавкам 4, совершает замкнутый круг, перемещаясь вдоль кольцевых рабочих канавок 12, попадают с конца спиральной канавки нижнего диска в начало спиральной канавки верхнего диска за счет соединительной наклонной канавки 6, выполненной на внутренней поверхности неподвижного наружного кольца 5. Разное направление спиральных канавок обеспечивает однонаправленное движение обрабатываемых шариков вдоль кольцевых рабочих канавок. Попадание обрабатываемых шариков из спиральной канавки одного диска в канавку 4 другого диска происходит при работе распределителей 16, соединяющих совмещенные в осевой плоскости конец и начало спиральных канавок за счет канавки 18, выполненной на наружной поверхности распределителей. При выгрузке партии шариков управляющая втулка 20 поворачивается в положение "Выгрузка", при котором отверстия 24 для выгрузки устанавливаются против рабочих колец 11. Собачки 22, скользя по криволинейным пазам 19 управляющей втулки, перемещаются в радиальном пазу 23 к

оси диска 7, при этом распределители 16 поворачиваются так, что шарики из контакта с верхним диском 2 поступают через отверстие 17 в распределителях в выгрузочные отверстия 24. Причем загрузка и выгрузка партии шариков осуществляется при вращаемся приводном диске 7.

Предлагаемое устройство для обработки шариков обеспечивает гарантированное двухосное вращение шариков в рабочей зоне. Силы трения (резания) в зоне контакта спиральных канавок с обрабатываемыми шариками и в зоне контакта с кольцевыми рабочими канавками направлены в процессе обработки друг к другу под углом, близким к 90° . Это обеспечивает вращение шариков вокруг оси колец при обкатывании по кольцевым рабочим канавкам и вокруг оси вращения дисков при обкатывании по спиральным канавкам. Дополнительное изменение углового положения опорных точек на обрабатываемой поверхности шариков происходит при переходе их из зоны контакта с верхнего (нижнего) в нижний (верхний) неподвижные диски. Такая кинематика шариков в зоне обработки повышает точность их геометрической формы и производительность обработки.

Формула изобретения

Устройство для обработки шариков, содержащее три соосных диска, два крайних из которых выполнены с торцовыми рабочими поверхностями, на которых нанесены канавки для размещения шариков, отличающееся тем, что, с целью повышения производительности обработки, средний диск установлен с возможностью вращения и выполнен в виде набора колец, расположенных радиально и неподвижно друг относительно друга на одинаковом расстоянии от оси вращения и снабженных рабочими канавками на наружных поверхностях, канавки на двух крайних дисках выполнены спиральными противоположных направлений с одинаковым шагом и связаны наклонной канавкой, при этом устройство снабжено установленными с возможностью изменения углового положения полыми распределителями, на наружной поверхности которых со стороны рабочей зоны выполнены канавки, эквидистантные рабочим канавкам колец.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2533426/08, кл. В 24 В 11/02, 1977.

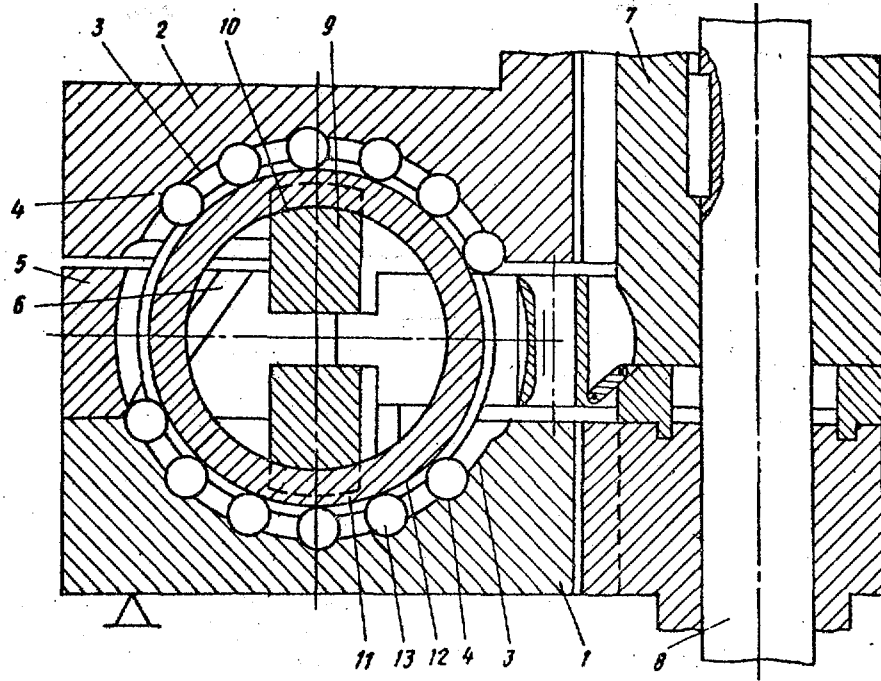


Fig. 1

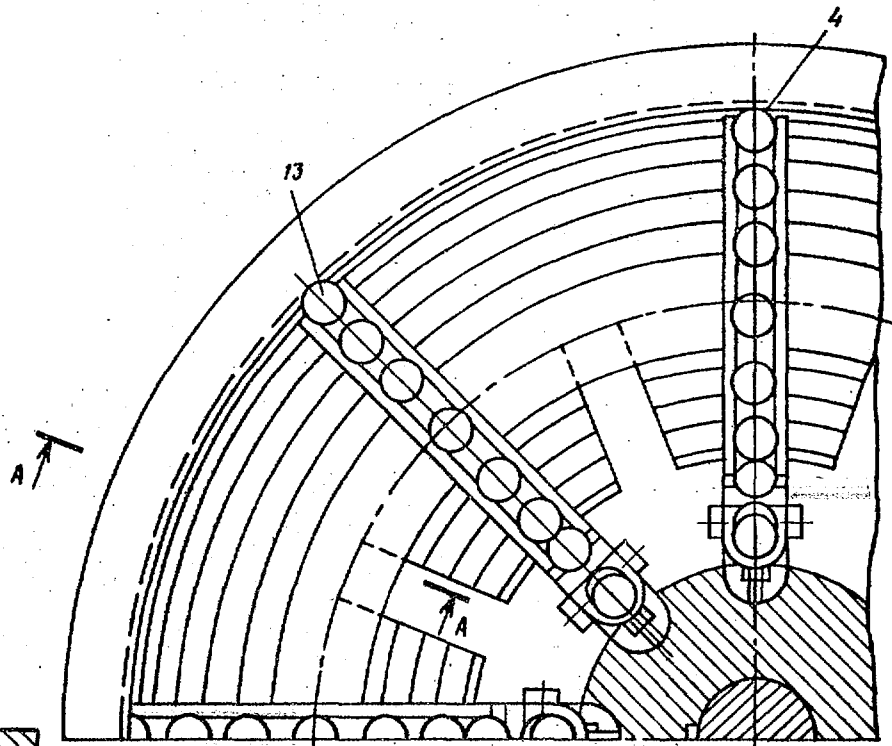


Fig. 2

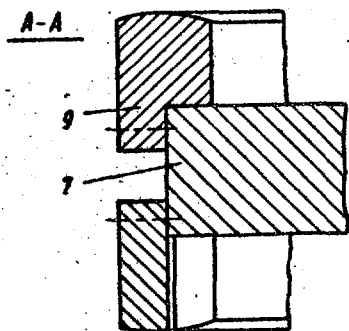
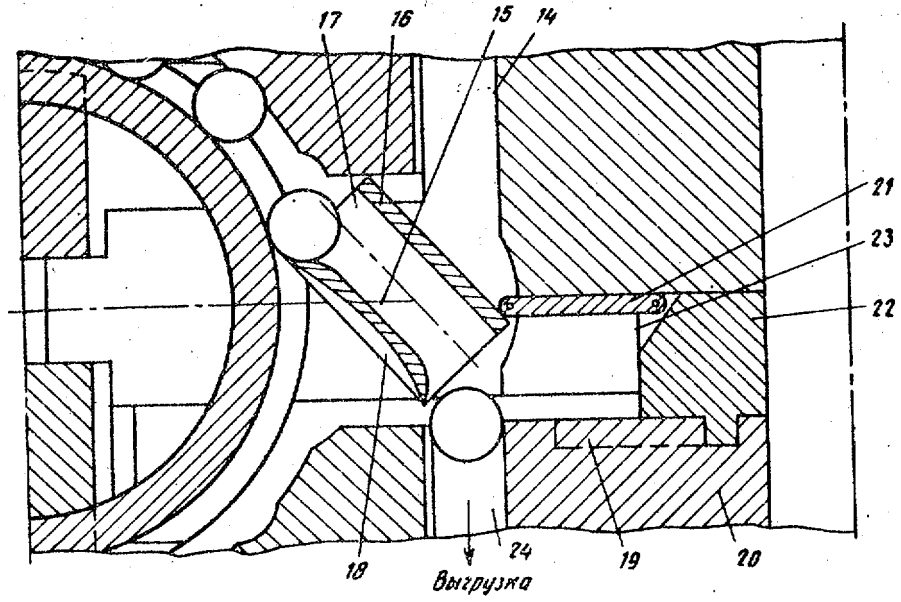
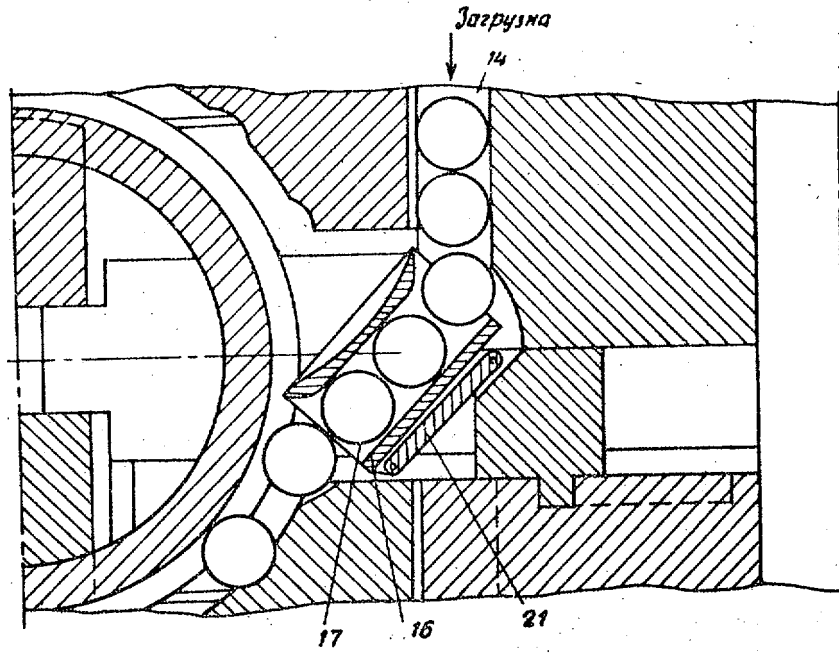


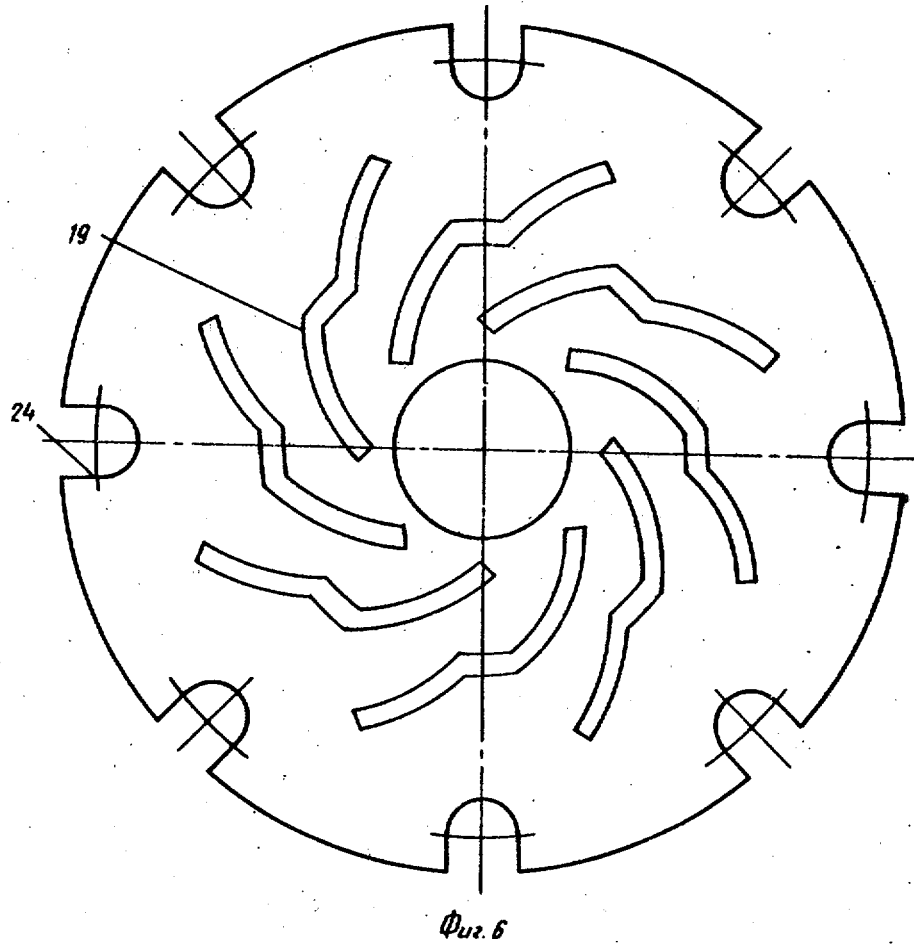
Fig. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Редактор М. Стрельникова Составитель А. Козлова
Техред Н. Ковалева Корректор Г. Назарова

Заказ 2734/14

Тираж 943

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