



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 617245

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 04.10.76 (21) 2409956/25-08

(51) М.Кл.² В 24 В 11/02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.07.78. Бюллетень № 28

(53) УДК 621.924.6
(088.8)

(45) Дата опубликования описания 05.07.78

(72) Авторы
изобретения

П. И. Ящерицын, И. П. Филонов, А. П. Минаков,
Ю. К. Голант и В. П. Соболевский

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ШАРИКОВ

1

Изобретение относится к области механической обработки шариков, преимущественно отделочной.

Известно устройство для обработки шариков, размещенных в кольцевых канавках между двумя коаксиальными дисками, один из которых установлен с возможностью вращения, а второй служит для передачи шарикам прижимного усилия, обеспечивающего контакт шариков с канавкой вращающегося диска [1].

В результате возникающих в зоне контакта сил трения каждому шарiku сообщается вращательное движение. Но так как скорость вращения шариков находится в линейной зависимости от скорости вращения диска, значительно увеличить которую практически невозможно, производительность обработки шариков на данном устройстве сравнительно невысока.

Известно также устройство для обработки шариков, содержащее два диска, на обращенных одна к другой торцовых поверхностях которых соосно установлены кольца, внутренние поверхности которых образуют дорожку для размещения в ней шариков, а также соосную кольцам внутреннюю камеру с тангенциальными сопловыми отверстиями в наружной периферийной поверхности, соединенную с ма-

2

гистралью подачи рабочей среды под давлением [2].

Это устройство наиболее близко к изобретению по технической сущности и достигаемому результату.

Недостатком этого устройства является относительно невысокая производительность обработки, а также невысокое качество поверхности шариков.

Целью изобретения является повышение производительности и качества обработки шариков.

Это достигается тем, что внутренние поверхности колец выполнены коническими, а один из дисков установлен с возможностью осевых возвратно-поступательных перемещений.

На фиг. 1 схематично изображено предложенное устройство, продольный разрез; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1.

Устройство для обработки шариков содержит коаксиальные диски 1 и 2, установленные торцовыми поверхностями одна к другой с зазором. Образованная между дисками 1 и 2 полость 3 ограничена по периферии поверхностями соосных колец 4 и 5, которые укреплены соответственно на дисках 1 и 2. Поверхности колец 4 и 5 образуют дорожку для размещения в ней шариков с прямолинейными стенками в поперечном сечении, имеющими

разный или равный угол наклона к оси дисков. К диску 1 прикреплена внутренняя камера 6, соединенная магистралью 7 с источником подачи рабочей среды под давлением с высокой скоростью. В периферийной поверхности внутренней камеры 6, обращенной в сторону колец 4 и 5, выполнены в тангенциальном направлении сопловые отверстия 8. Диск 1 установлен с возможностью осевых возвратно-поступательных перемещений посредством, например, рейки 9, входящей в зацепление с шестернями 10 и 11, связанными с приводной шестерней 12, которая входит в зацепление с шестерней 13, предназначенной для изменения направления вращения шестерни 11. Диск 2 установлен на опорах 14 качения и связан с электродвигателем 15 через зубчатую передачу 16 и механизмы 17 и 18, первый из которых служит для преобразования вращательного движения в возвратно-вращательное, а второй — для регулирования амплитуды возвратно-вращательного движения.

Рабочая среда под давлением, которая может быть жидкой или газообразной, поступающая в зону обработки, приводит шарики 19 во вращательное движение, прижимая их к поверхностям дорожки за счет центробежной силы, которая пропорциональна квадрату скорости вращательного движения шариков 19 вокруг оси дисков. Скорость вращательного движения шариков 19 зависит от величины давления среды. Например, при давлении среды 5—7 атм скорость вращательного движения шариков 19 достигает 2000—4000 об/мин. Выпуск среды под давлением из полости 3 осуществляется через зазор между кольцами 4 и 5. Обновление точек контактов шариков 19 с поверхностями дорожки происходит при вращательно-поступательном перемещении диска 1, вследствие чего шарики 19 приобретают дополнительное вращательное движение вокруг мгновенных осей, так как поверхности, на которых они располагаются в процессе обработки, выполнены в виде дорожки с прямолинейными стенками в поперечном сечении. Разный угол наклона стенок к оси дисков усиливает эффект дополнительного вращения, вызывая смещение мгновенной оси. Возвратно-враща-

тельное движение диска 2 также вызывает изменение положения мгновенной оси вращения шариков 19. Кроме того, вследствие зазора между кольцами 4 и 5 шарики 19 помимо описанных выше движений приобретают установившееся колебательное с большой частотой движение в радиальном направлении, вызванное совместным воздействием осевого возвратно-поступательного перемещения диска 1 и выхода рабочей среды в зазоре колец 4 и 5.

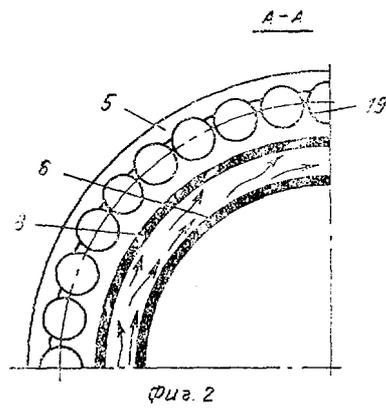
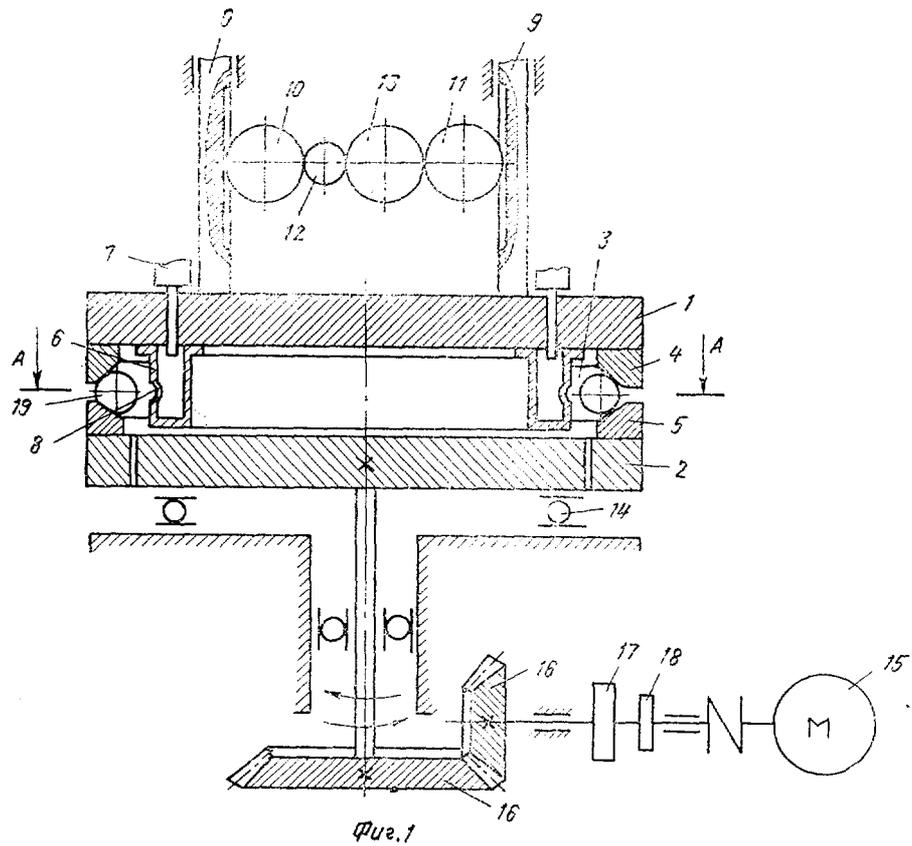
Таким образом, предложенное устройство обеспечивает интенсификацию процесса обработки шариков как за счет гарантированного многосного вращения шариков, так и за счет сообщения им дополнительного колебательного движения с большой частотой. При этом достигается более равномерное нанесение следов инструмента на всю обрабатываемую поверхность, т. е. интенсификация процесса обработки сопровождается также улучшением качества обработки.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для обработки шариков, содержащее два диска, на обращенных одна к другой торцовых поверхностях которых соосно установлены кольца, внутренние поверхности которых образуют дорожку для размещения в ней шариков, а также соосную кольцам внутреннюю камеру с тангенциальными сопловыми отверстиями в наружной периферийной поверхности, соединенную с магистралью подачи рабочей среды под давлением, отличающееся тем, что, с целью повышения производительности и качества обработки, внутренние поверхности колец выполнены коническими, а один из дисков установлен с возможностью осевых возвратно-поступательных перемещений.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 350638, кл. В 24 В 11/02, 1969.
2. Патент США № 2734317, кл. 51—73, опублик. 1953.



Составитель Н. Ермакова

Редактор Т. Морозова

Техред Л. Денискина

Корректор В. Гутман

Заказ 441/710

Изд. № 530

Тираж 1075

Подписное

НПО Государственного комитета Совета Министров СССР

по делам изобретений и открытий
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»