



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1335427 A1

(51) 4 В 24 В 13/02

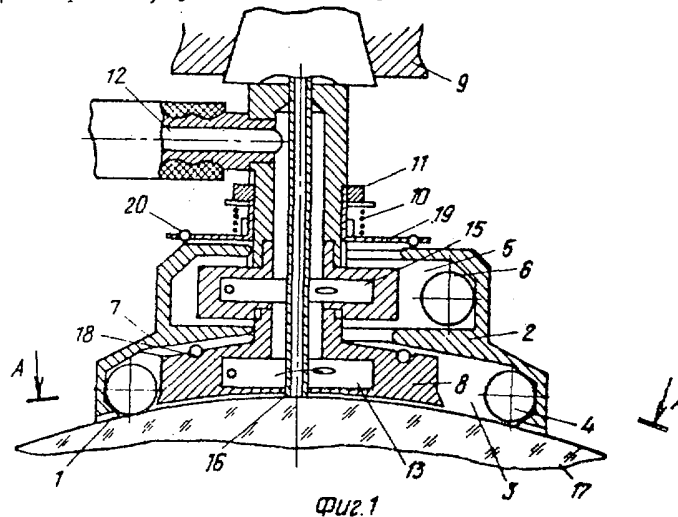
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4057185/31-08  
(22) 16.04.86  
(46) 07.09.87. Бюл. № 33  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) И.П.Филонов, А.Д.Маляренко, Ю.В.Каспер, В.И.Шамколович, В.К.Груздев, Л.В.Сироткин и В.Л.Кузнецов  
(53) 621.923.5(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 1122485, кл. В 24 В 13/00, 1983.  
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ КРИВОЛИНЕЙНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ  
(57) Изобретение относится к области технологии изготовления оптических деталей, может быть использовано для обработки сферических поверхностей оптических линз и позволяет повысить производительность процесса и улучшить качество обработки. Для этого во внутренней полости инструментального барабана 2, выполненной в виде направляющей канавки 3, размещены инструменты в виде шаров 4, установ-

ленные с возможностью обкатывания под действием сжатого воздуха, а барабан 2 установлен с возможностью обкатывания по распределителю 8, внутри которого установлен патрубок 16, соединенный с магистралью подачи СОЖ. При работе устройства шары 4 под воздействием сжатого воздуха, исходящего из выполненных в стенках полости 13 распределителя 8 тангенциальных сопел, обкатываются по направляющей канавке 3, прижимаясь при этом под действием сил инерции к обрабатываемой поверхности детали 17. Инерционная масса 6 под действием сжатого воздуха, исходящего из выполненных в стенках верхней полости 15 распределителя 8 тангенциальных сопел, обкатывается по кольцевой полости 5 барабана 2, вызывая его отклонение под действием сил инерции, что приводит к обкатыванию его по наружной поверхности распределителя 8. Кольцевой инструмент 1 играет вспомогательную роль. 2 ил.



(19) SU (11) 1335427 A1

Изобретение относится к абразивной обработке и может быть использовано в технологии оптического приборостроения и точного машиностроения.

Цель изобретения - повышение производительности процесса, улучшение качества обработанной поверхности.

На фиг. 1 приведено устройство, осевой разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Устройство для обработки криволинейных поверхностей оптических деталей содержит инструмент 1, выполненный в виде кольца с вогнутой сферической поверхностью, расположенный на торце инструментального барабана 2, во внутренней нижней полости которого выполнена направляющая канавка 3 с размещенными в ней инструментами в виде свободных шаров 4. В верхней кольцевой полости 5 инструментального барабана 2 расположена инерционная масса 6, выполненная в виде шара, имеющая возможность перемещаться по кольцевой полости 5. Инструментальный барабан 2 установлен своей внутренней сферической поверхностью 7, концентричной обрабатываемой сфере, на кольцевой направляющей качения, выполненной на сферической поверхности распределителя 8 рабочей среды, жестко связанного с основанием 9, и поджимается к направляющей с помощью пружины 10, усилие которой регулируется гайкой 11. Распределитель 8 рабочей среды связан с источником давления каналом 12, и имеет две внутренние полости, нижняя из которых 13 связана с полостью направляющей канавки 3 тангенциально расположенными соплами 14, а верхняя полость 15 связана аналогичными соплами с кольцевой полостью 5. Внутри распределителя рабочей среды размещен патрубок 16, связанный с источником абразивной суспензии. Обрабатываемая деталь 17 располагается снизу от инструментального барабана 2. Инструментальный барабан 2 установлен на шариках 18, размещенных в направляющей канавке, выполненной на распределителе 8. На наружной поверхности распределителя 8 рабочей среды размещен сепаратор 19, содержащий шарики 20.

Устройство работает следующим образом.

Обрабатываемую деталь 17 приводят во вращение, после чего устройство подводят к поверхности детали до соприкосновения с ней рабочей поверхности инструмента 1. Одновременно с этим в полости 13 и 15 коробчатой формы распределителя 8 рабочей среды подается сжатый воздух, который через тангенциально расположенные в стенках верхней полости сопла попадает в кольцевую полость 5 инструментального барабана 2, оказывая давление на инерционную массу 6, выполненную в виде шарика, приводя ее в движение по кольцевой полости 5. При движении инерционной массы 6 по кольцевой полости 5 происходит перемещение по кругу центра тяжести инструментального барабана 2 с инструментом 1, что вызывает отклонение его в направлении силы инерции, в результате чего барабан 2 обкатывается по наружной поверхности распределителя 8. Одновременно с этим сжатый воздух из нижней полости 13 распределителя 8 рабочей среды через тангенциально расположенные в стенках нижней полости сопла попадает в нижнюю полость инструментального барабана 2, выполненную в виде направляющей канавки 3, оказывая давление на инструменты, выполненные в виде свободных шаров 4, приводя их в движение по кольцевой рабочей канавке 3. При этом силы инерции прижимают шарики 4 к обрабатываемой поверхности детали 17. Таким образом, в процессе работы устройства инструмент совершает по поверхности детали сложное движение.

В процессе работы через патрубок 16 абразивная суспензия подается в зону обработки.

Шарики - инструменты, выполняющие основную обработку, изготавливаются из дерева, гетинакса, текстолита и других материалов. Пружина 10, усилие которой регулируется гайкой 11, предназначена для прижима инструментального барабана 2 к распределителю 8 рабочей среды с целью недопущения "всплывания" инструментального барабана в процессе работы. Шарики 18 направляющей качения и установленные в сепараторе шарики 20 предназначены для уменьшения трения при обкатывании инструментального барабана 2 по наружной поверхности распределителя 8 рабочей среды.

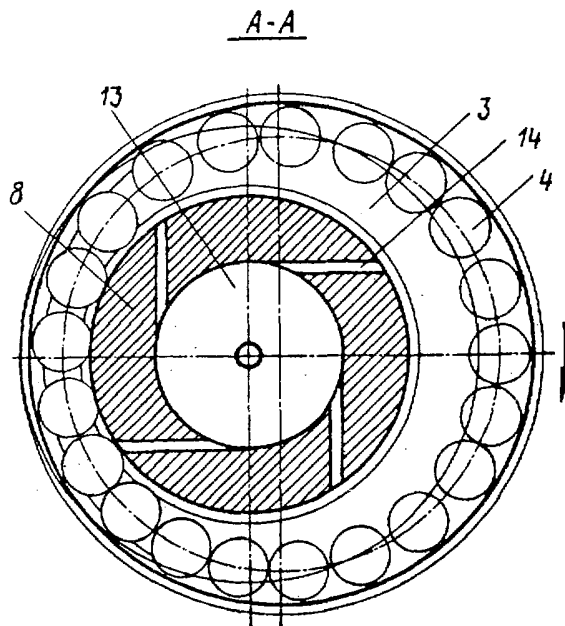
Для обеспечения движения инерционной массы 6 по кольцевой полости 5 и шариков-инструментов 4 по направляющей канавке 3 необходимо подобрать такое давление сжатого воздуха и такие проходные сечения тангенциальных сопел верхней и нижней полостей распределителя 8, чтобы оказываемое на инерционную массу 6 и шарики-инструменты 4 давление было достаточным для приведения их в движение.

По окончании цикла обработки устройство отводит от обрабатываемой детали, а подачу воздуха и СОЖ прекращают.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для обработки криволинейных поверхностей, содержащее основание и смонтированный с возможностью качания и предназначенный для установки рабочих элементов барабан,

в котором выполнена полость для размещения инерционной массы, соединенная посредством тангенциальных сопел с источником рабочей среды, отличающаяся тем, что, с целью повышения производительности и качества обработки, устройство снабжено закрепленным на основании соосно барабану распределителем с кольцевой направляющей качения на наружной сферической поверхности и с двумя соединенными с источником рабочей среды внутренними полостями, верхняя из которых связана с полостью барабана, а нижняя через тангенциальные сопла - с выполненной в барабане направляющей канавкой, в которой расположены дополнительные рабочие элементы в виде шаров, при этом барабан свободно установлен на направляющей качения распределителя посредством выполненной на барабане сферической поверхности.



Фиг. 2

Составитель А. Козлова

Редактор Е. Папи Техред Л. Сердюкова Корректор Л. Пилипенко

Заказ 4008/15

Тираж 714

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4