



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3406905/25-08

(22) 11.03.82

(46) 15.12.83. Бюл. № 46

(72) И.П.Филонов, А.Д.Маляренко,
А.А.Степаненко, А.Л.Хролович
и А.П.Якимачо

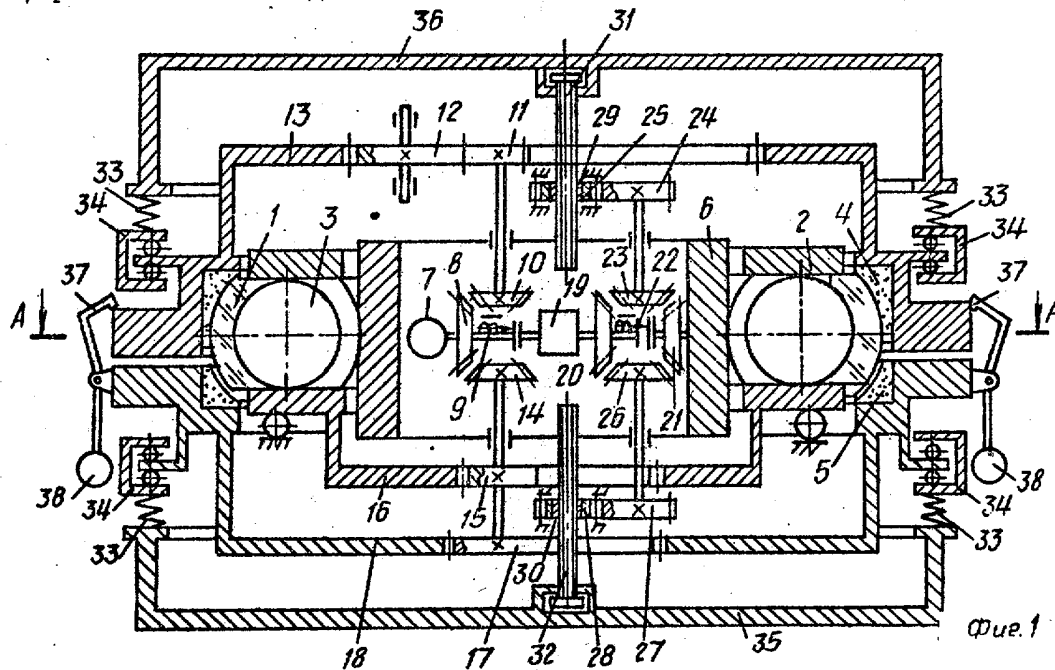
(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(53) 621.923.5(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
по заявке № 3315774/25-08,
кл. В 24 В 13/00, 1981 (прототип).

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДВУСТОРОН-
НЕЙ ОБРАБОТКИ ОПТИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ,
содержащее привод, вращающиеся ра-
бочие инструменты, один из которых
выполнен составным из двух соосно
установленных дисков с общей криво-
линейной образующей рабочих по-
верхностей, а другие - в виде шарик-
ов, расположенных в дополнитель-

ном инструменте, связанном с приво-
дом и смонтированном концентрично
дискам, а также механизм осцилляции
одного из инструментов, отли-
чающееся тем, что, с целью
повышения качества обработки, уст-
ройство снабжено центробежным ме-
ханизмом прижима дисков друг к дру-
гу по линии их разъема, которая сме-
щена относительно плоскости, про-
ходящей через центры шариков, на
0,1-0,3 радиуса кривизны рабочей
поверхности дисков, при этом ме-
ханизм осцилляции выполнен в виде
неподвижно смонтированного сборного
кольцевого многополюсного магнита,
установленного в отверстии допол-
нительного инструмента концентрично
ему с возможностью взаимодействия
с намагниченными шариками, разме-
щенными в радиальных гнездах до-
полнительного инструмента.



Изобретение относится к абразивной обработке и может быть использовано в приборостроении при изготовлении оптических линз.

Известно устройство для двусторонней обработки оптических деталей, содержащее привод, вращающиеся рабочие инструменты, один из которых выполнен составным из двух соосно установленных дисков с общей криволинейной образующей рабочих поверхностей, а другие - в виде шариков, расположенных в дополнительном инструменте, связанном с приводом и смонтированном концентрично диску, а также механизм осцилляции одного из инструментов [1].

Недостатками данного устройства являются повышенный износ шарообразных инструментов из-за контакта с винтом, отсутствие возможности автоматического поддержания требуемого давления в процессе обработки и компенсации износа дисковых инструментов.

Целью изобретения является повышение качества обработки.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для двусторонней обработки оптических деталей, содержащее привод, вращающиеся рабочие инструменты, один из которых выполнен составным из двух соосно установленных дисков с общей криволинейной образующей рабочих поверхностей, а другие - в виде шариков, расположенных в дополнительном инструменте, связанном с приводом и смонтированном концентрично диску, а также механизм осцилляции одного из инструментов, снабжено центробежным механизмом прижима дисков друг к другу по линии их разъема, которая смещена относительно плоскости, проходящей через центры шариков, на $0,1-0,3$ радиуса кривизны рабочей поверхности дисков, при этом механизм осцилляции выполнен в виде неподвижно смонтированного сборного кольцевого многополюсного магнита, установленного в отверстии дополнительного инструмента концентрично ему с возможностью взаимодействия в намагниченными шариками, размещенными в радиальных гнездах дополнительного инструмента.

На фиг.1 представлено предлагаемое устройство, общий вид; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1.

Устройство включает в себя обрабатываемые детали (линзы) 1, установленные в гнездах дополнительного инструмента - барабана 2 таким образом, что внутренние вогнутые их поверхности могут контактировать с намагниченными инструментами 3 (например, шариками), а внешние (выпуклые) поверхности - с инстру-

ментальными дисками 4 и 5, имеющими образующую с радиусом кривизны, равным радиусу кривизны внешней поверхности детали. Внутри барабана 2 концентрично ему установлен полый кольцевой многополюсный магнит 6. В устройстве имеются также электродвигатель 7, подвижная коническая шестерня 8 с односторонней электромuftой 9, приводные шестерни 10-18, понижающий редуктор 19 подвижных конических шестерен 20 и 21 с двусторонней электромагнитной муфтой 22, шестерни 23-28, гайки 29 и 30, винты 31 и 32, пружины 33, подшипники 34, платформы 35 и 36.

На инструментальном диске 5 закреплены центробежные прижимные механизмы, состоящие из рычагов 37, с инерционными массами 38, служащие для прижима дисков 4 и 5 по линии их разъема, смещенной относительно плоскости, проходящей через центры шариков, на $0,1-0,3$ радиуса кривизны рабочей поверхности дисков, что обеспечивает гарантированную обработку всей внешней криволинейной поверхности детали.

Устройство работает следующим образом.

В первоначальный момент инструментальные диски 4 и 5 раздвинуты настолько, что к гнездам барабана 2 имеется свободный доступ. Барабан 2 не вращается, дополнительные инструменты 3 вследствие действия магнитных сил прижаты к кольцевому магниту 6.

В гнезда барабана 2 загружаются обрабатываемые детали 1, после чего включается двигатель 7. Конические шестерни 20 под действием электромагнитной муфты 22 двустороннего действия входят в зацепление с коническими приводными шестернями 23 и 26. Вращение передается через шестерни 23, 24 и 25 на гайку 29 и через шестерни 26, 27 и 28 на гайку 30. Вращаясь, гайки 29 и 30 перемещают винты 31 и 32 в направлении на сближение. Винты 31 через платформу 36, пружины 33, подшипник 34 перемещают инструментальный диск 4, а винт 32 через платформу 35, пружины 33 и подшипник 34 перемещает инструментальный диск 5. Вращение от двигателя 7 коническим шестерням 20 и 21 передается через понижающий редуктор 19. После сближения инструментов 4 и 5 на определенную, заранее выбранную величину, муфта 22 выводит шестерню 20 из зацепления с шестернями 23 и 26, и сближение инструментов 4 и 5 прекращается. Коническая шестерня 8 под действием односторонней электромагнитной муфты 9 входит в зацепление с шестернями 10 и 14 и посредством шестерен 11, 12 и 13 производится вращение

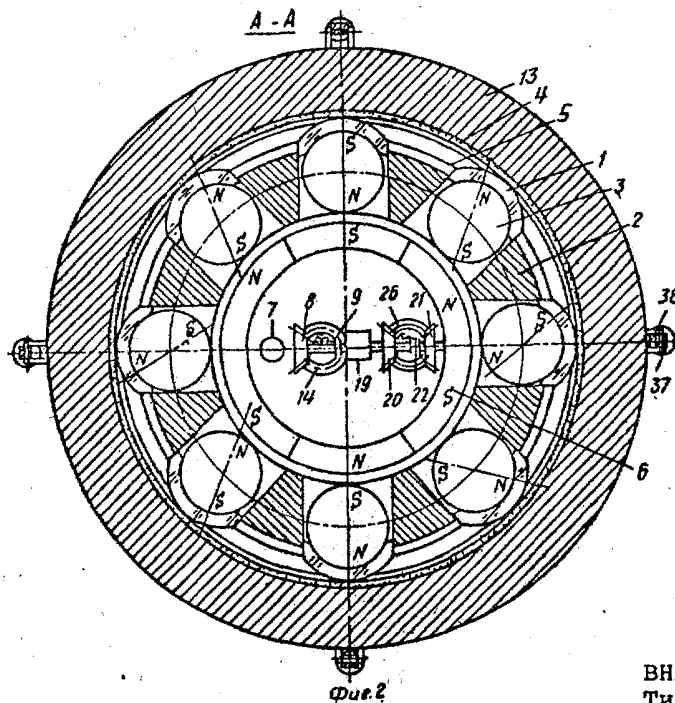
инструмента 4, а через шестерни 17 и 18 вращение инструмента 5. Вращение барабану 2 передается через шестерни 14, 15 и 16. Во время движения барабана 2 шарообразные инструменты 3 под действием центростремительных сил отходят от магнита 6 и прижимают линзы 1 к инструментам 4 и 5. При этом инструменты 3 при прохождении через разнонаправленные магнитные поля магнитов, из которых собран кольцевой многополюсный магнит 6, поворачиваются, ориентируя свою магнитную ось по направлению магнитного поля. Кроме того, обрабатываемые оптические детали (линзы) 1 вращаются вокруг своей оси симметрии вследствие различных площадей контакта детали 1 с инструментами 4 и 5 и разности скоростей вращения этих инструментов. Свободное плечо рычага 37 при перемещении инерционных грузов 38 в направлении от оси вращения инструмента 5 давит на инструментальный диск 4, тем самым производя прижим инструментальных дисков 4 и 5 друг к другу во время работы, компенсируя износ инструментов. После обработки в течение времени, достаточного для достижения требуемой формы и размеров обрабатываемых деталей, шестерня 8 выводится из зацепления с шестернями 10 и 14. Вращение инструментов 4 и 5 и цилиндрического барабана 2 прекращается, инерционные грузы 38 перемещаются

под действием сил тяжести в свое первоначальное положение, рычаги 37 отводятся от инструмента 4, инструменты 3 под действием магнитного притяжения прижимаются к сборному кольцевому многополюсному магниту 6. Таким образом, обрабатываемые детали 1 освобождаются от действовавших на них нагрузок. После этого включается муфта 22 и вводит в зацепление с шестернями 23 и 26 шестерню 21.

Разжим инструментальных дисков 4 и 5 как и сближение производится по тем же кинематическим цепям и на такую же величину.

После разжима шестерня 21 выводится из зацепления с шестернями 23 и 26, из гнезд барабана 2 извлекаются готовые детали, загружаются на их место новые, и цикл повторяется.

Силовое замыкание, необходимое для создания давления в зонах контакта обрабатываемых деталей с рабочими поверхностями инструментов, обеспечивается силами инерции при совпадении осей инструмента 3 и обрабатываемой детали 1. Это позволяет вести обработку при отсутствии изгибных деформаций, что улучшает качество обработки за счет перераспределения давления в зоне контакта. Кроме того, прижим силами инерции исключает возможность разрушения обрабатываемой детали от чрезмерного силового давления на нее со стороны инструментов.



ВНИИПИ Заказ 9929/16
Тираж 795 Подписное

Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4