



Государственный комитет
СССР
во делах изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 975345

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 27.07.81 (21) 3323244/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет. -

Опубликовано 23.11.82. Бюллетень № 43

Дата опубликования описания 23.11.82

(51) М. Кл.³

B 24 B 13/00

(53) УДК 621.

.923,5

(088,8)

(72) Авторы
изобретения

И. П. Филонов, А. Д. Маляренко, В. М. Климович,
М. И. Филонова, И. В. Балувев и А. Л. Хролович

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОПТИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ

1

Изобретение относится к абразивной обработке и может быть использовано при изготовлении выпуклых и вогнутых поверхностей деталей, в частности оптических линз.

Известно устройство для обработки оптических деталей, размещенных в отверстиях сепаратора между диском, связанным с приводом, и шаровыми элементами, установленными с возможностью вращения [1].

Недостатком устройства является то, что обработка ведется при наличии поступательного движения детали вместе с дополнительными инструментами - шариками, что вызывает ухудшение качества обработанных поверхностей за счет погрешностей изготовления рабочей канавки диска и погрешностей сверки дисковых инструментов. Следует отметить также, что данное устройство не обеспечивает одинаковых условий одновременной групповой обработки вогнутой и выпуклой сторон.

2

Целью изобретения является улучшение качества процесса обработки линз оптических приборов.

Поставленная цель достигается тем, что шаровые элементы выполнены в виде полых эластичных оболочек, а устройство снабжено связанным с приводом дифференциальным механизмом и расположенным соосно диску цилиндрическим корпусом с радиально размещенными в нем полыми валами, одни концы которых связаны с эластичными оболочками, а другие - с выполненной в корпусе полостью, соединенной с источником давления, причем сагеллиты дифференциального механизма жестко закреплены на полых валах. Кроме того, привод вращения подобран таким образом, что отношение скоростей вращения диска и эластичных оболочек равно отношению рабочего радиуса оболочки к расстоянию между осями вращения диска и отверстия сепаратора.

На фиг. 1 показано устройство, продольный разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Устройство состоит из электродвигателя 1, муфты 2, приводных шестерен 3-14, дисков-инструментов 15 и 16 с рабочими поверхностями, выполненными на торцах, инструментов 17, выполненных в виде полых сферических оболочек с внутренней полостью 18, обрабатываемых деталей 19, установленных в отверстиях сепараторов 20, цилиндрического корпуса 21, имеющего внутри полость 22, сообщенную с источником среды под давлением каналом 23, из которой через каналы 24 полых валов 25 среда под давлением передается во внутреннюю полость 18 инструментов 17. Последние закреплены на валах 25 гайками 26. Рабочий инструмент 16 связан неподвижно со стаканом 27 и фланцем 28, установленным во втулке 29, контактирующей своими рабочими торцами с подшипником 30 и фланцем 28 и имеющей возможность осевого перемещения при вращении шестерни 31.

Устройство работает следующим образом.

Вращение от электродвигателя 1 через муфту 2, шестерни 3, 8 и 9 передается инструменту 15. Одновременно с этим через шестерни 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14 и 13 сообщается вращение инструменту 16 в сторону, противоположную вращению инструмента 15 с равной скоростью. Окружная скорость в точке контакта В обрабатываемой детали 19 и инструмента 16 определяется по формуле

$$V_B = R_A \cdot \omega_1,$$

где R_A - расстояние от оси вращения инструмента 16 до точки В; ω_1 - скорость вращения дискового инструмента 16, причем

$$\omega_1 = \omega_{12} = \omega_{13} = \omega_{14},$$

где ω_{12} - скорость вращения шестерни 12; ω_{13} - скорость вращения шестерни 13; ω_{14} - скорость вращения шестерни 14.

Шестерни 11 передают вращение через полые валы 25, с которыми они неподвижно связаны, инструментам 17.

Окружная скорость в точке контакта В обрабатываемой детали 19 и инструмента 17 определяется по формуле

$$V_B = \omega \cdot r_{сф},$$

где $r_{сф}$ - радиус сферы инструмента 17;

ω - скорость вращения инструмента 17, причем

$$\omega = \omega_{25} = \omega_{11},$$

где ω_{25} - скорость вращения вала 25; ω_{11} - скорость вращения шестерни 11. Шестерни 11-14 подобраны так, что скорости (V_B) в точке В и в точке В (V_B) равны по модулю, т. е. $V_B = V_B$, таким образом $\omega_1 R_A = \omega R_{сф}$ откуда

$$\frac{\omega_1}{\omega} = \frac{r_{сф}}{R_A} = \frac{Z_2}{Z_1},$$

где Z_2 - число зубьев шестерен-сателлитов 11; Z_1 - число зубьев ведомой центральной шестерни 12.

Рабочее давление в зонах контакта инструментов 17, 15 и 16 с обрабатываемыми деталями 19 регулируется за счет изменения размеров инструментов 17 при изменении давления среды (газа или жидкости), поступающей через канал 23 в полость 22 цилиндрического корпуса 21 и затем через каналы 24 полых валов 25 во внутреннюю полость 18 инструментов 17.

Обрабатываемые детали зафиксированы от опрокидывания держателем, выполненным в виде сепараторов 20.

В процессе обработки обрабатываемые детали 19 совершают вращение также относительно своих осей симметрий. Это происходит вследствие того, что рабочие канавки инструментов 15 и 16 имеют несимметричную оси деталей общую дугу контакта.

После достижения требуемой степени точности электродвигатель 1 отключается и посредством вращения шестерни 31 производится подъем втулки 29 и вместе с ней стакана 27, шестерни 13 и рабочего инструмента 16. При этом шестерни 13 и 14 выходят из зацепления.

Обрабатываемые детали 19 выгружаются из рабочей зоны после уменьшения размеров инструмента 17 при уменьшении давления среды. На их место устанавливаются новые детали, повышается давление среды с учетом износа рабочих поверхностей инструментов 17, вращением шестерни 31 перемещают втулку 29, а вместе с ней и инструмент 16 до требуемого расстояния между инструментами 15 и 16. При этом шестерни 13 и 14 входят в зацепление, и после включения двигателя 1 цикл повторяется.

Предлагаемое устройство обеспечивает групповую одновременную обработку

криволинейных поверхностей линз при отсутствии поступательного движения их относительно инструментов. Это снижает влияние погрешностей изготовления и сборки устройства на качество обработанных поверхностей.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

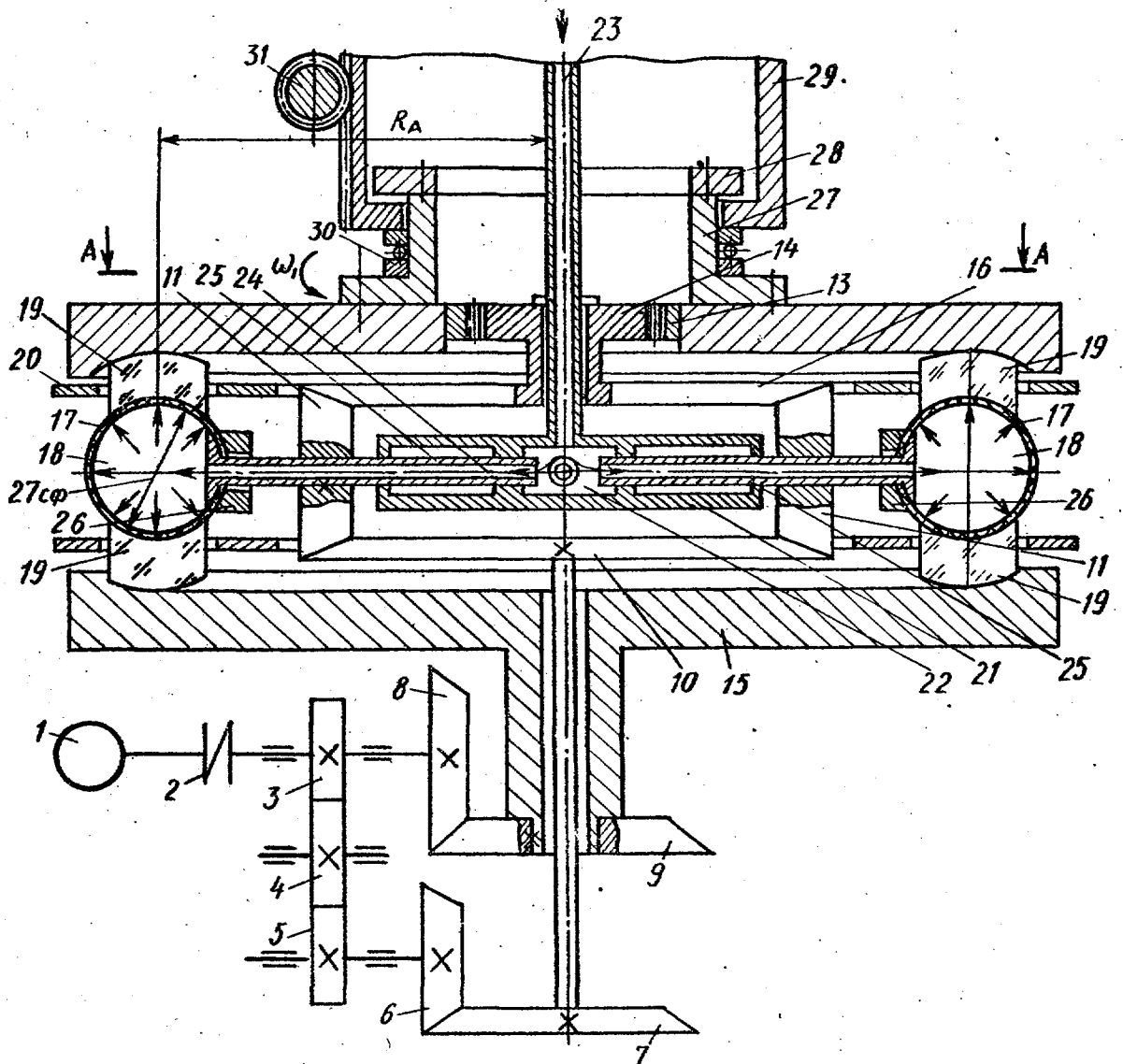
Устройство для обработки оптических деталей, размещенных в отверстиях сепаратора между диском, связанным с приводом, и шаровыми элементами, установленными с возможностью вращения, отличающееся тем, что, с целью повышения качества обработки, шаровые элементы выполнены в виде полых эластичных оболочек, а устройство снабжено

связанным с приводом дифференциальным механизмом и расположенным соосно диску цилиндрическим корпусом с радиально размещенными в нем полыми валами, одни концы которых связаны с эластичными оболочками, а другие - с выполненной в корпусе полостью, соединенной с источником давления, причем на полых валах жестко закреплены сателлиты дифференциального механизма, передаточное отношение которого равно отношению рабочего радиуса эластичной оболочки к расстоянию между осями вращения диска и отверстия сепаратора.

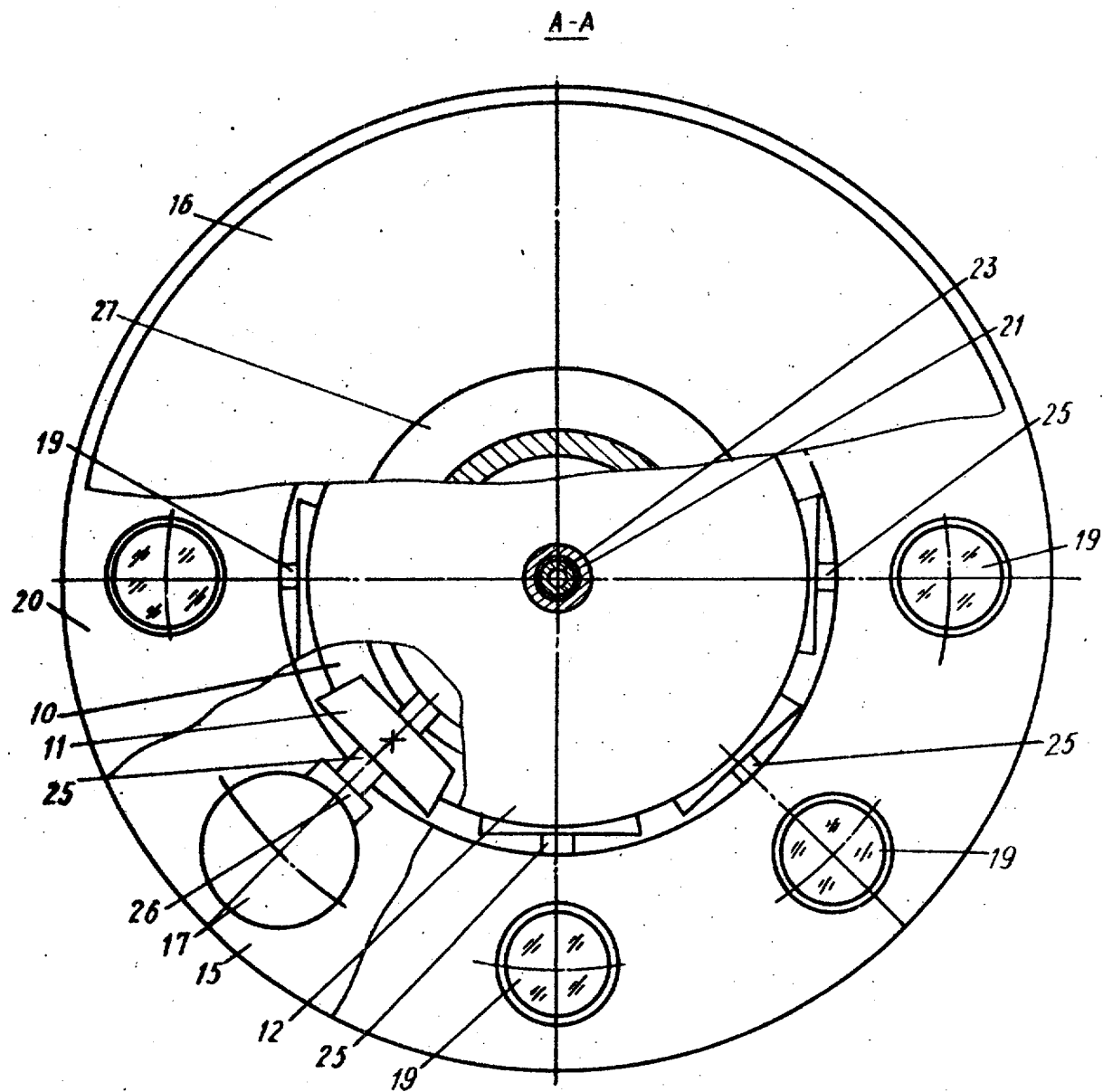
10

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 3257600/08, кл. В 24 В 13/00, 10.03.81.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель А. Козлова
 Редактор Н. Лазаренко Техред Е. Харитончик Корректор Г. Огарь

Заказ 8891/21 Тираж 886 Подписное

ВНИИПИ 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