



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4330055/08

(22) 05.10.87

(46) 30.06.91. Бюл. № 24

(71) Белорусский политехнический институт

(72) И.П.Филонов и А.А.Епифанов

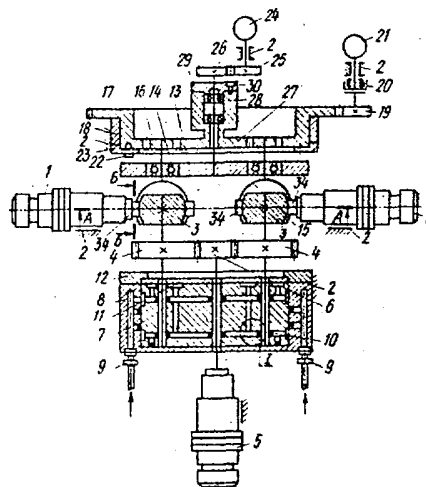
(53) 621.923.5(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
по заявке № 4151389/08,
кл. В 24 В 13/02, 1986.

(54) СТАНОК ДЛЯ РОТОРНОЙ ДВУХСТОРОННЕЙ ОБРАБОТКИ СФЕРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ОПТИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ С НЕКОНЦЕНТРИЧЕСКИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ

(57) Изобретение относится к механической обработке оптических деталей и может быть использовано в приборостроении при изготовлении оптических линз. Цель изобретения - повышение производительности обработки деталей с радиусом выпуклой поверхности, большим радиуса вогнутой. Станок со-

держит два шпинделя 1 инструментов с внутренней сферической поверхностью, два расположенных параллельно друг другу шпинделя с инструментами 3, имеющими наружную сферическую поверхность и установленными перпендикулярно шпинделям с возможностью вращения вокруг своих осей и оси привода барабана 13. В барабане соосно инструментам 3 смонтированы два сепаратора 15, на валах которых закреплены шестерни 16, входящие в зацепление с зубчатым колесом 17 и с шестерней 27, свободно установленной на оси привода барабана 13 с возможностью вращения. В станке предусмотрено устройство загрузки и выгрузки деталей. Поочередное включение приводов вращения барабана и колеса 17 позволяет обработать детали с радиусом выпуклой поверхности, большим радиуса вогнутой поверхности детали. 7 ил.



Фиг. 1

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

Целью изобретения является повышение производительности обработки деталей с радиусом выпуклой поверхности, большим радиуса вогнутой.

На фиг. 1 представлен станок, продольный разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4-7 - цикл обработки деталей.

Станок для роторной двухсторонней обработки сферических поверхностей оптических деталей состоит из двух шпинделей 1 инструментов с внутренней рабочей поверхностью, установленных с возможностью перемещения по основанию 2, двух внутренних инструментов 3 с наружной рабочей поверхностью, установленных на вал-шестерне 4. Внутренние инструменты 3 приводятся во вращение от шпиндельного узла 5, установленного неподвижно на основании 2 через шестерню 6. Для поддержания двух вал-шестерней 4 с внутренними инструментами 3 в основании 2 установлен подшипник 7 скольжения с газовой смазкой. В корпусе 8 подшипника 7 установлены штуцеры 9 для подвода сжатого воздуха. В подшипнике 7 для создания газовой смеси установлены жиклеры 10, выполнены соответствующие проточки и сверления. Крышка 11 ограничивает утечку воздуха. Перемещение подшипника 7 по направлению к шпинделям инструментов при подаче сжатого воздуха через штуцер 9 ограничено упором 12.

Станок также содержит барабан 13, в котором в подшипниках 14 установлены два сепаратора 15. На валах сепараторов 15 жестко закреплены шестерни 16, которые могут приводиться во вращение через колесо 17, установленное в жестко закрепленном на основании 2 подшипнике скольжения 18, шестерню 19 с электромагнитной муфтой 20 от электродвигателя 21.

На колесе 17 жестко закреплен винтом 22 упор 23 ограничения перемещения колеса 17. Барабан 13 приводится во вращение от электродвигателя 24 через шестерни 25 и 26.

Для поддержания шестерней 16 на валу барабана 13 свободно установлена шестерня 27 в подшипниках 28, закрытых крышкой 29 с помощью болтов 30.

Станок также содержит два устройства загрузки, состоящих из пневмоцилиндров 31, закрытых крышками 32 и 33. Для установки заготовок 34 в сепараторы 15 в пневмоцилиндрах 31 имеются трубы 35.

Отвод штока 36 с поршнем 37 производится путем подачи сжатого воздуха через штуцер 38, а подвод штока 36 - через штуцер 39. Подвод же трубы 35 осуществляется подачей сжатого воздуха через штуцер 40, а отвод при снятии давления воздуха - пружиной 41.

Для поштучной выдачи обрабатываемых деталей 34 в сепаратор 15 на верхнем пневмоцилиндре (фиг. 2) имеется устройство, выполненное в виде упругого элемента 42. Разгрузка деталей 34 в нижнем положении происходит на лоток 43, а в верхнем положении деталь удаляется вакуумным схватом 44 с втулкой 45. При прекращении подачи воздуха через штуцер 46 втулка 45 вдвигается во втулку 47 под действием пружины 48. Разжатие детали 34 вакуумным схватом 44 происходит при подаче сжатого воздуха через штуцер 49. Выпавшая деталь 34 удаляется по лотку 50. Для зажима (разжима) деталей 34 в сепараторе 15 установлена цапга 51 с толкателем 52 (фиг. 3).

Станок для роторной двухсторонней обработки сферических поверхностей оптических деталей работает следующим образом.

После того как обработанная деталь 34 выйдет из зоны обработки, двигатель 24 привода вращения барабана 13 останавливают (фиг. 1). Подают электрический сигнал на сцепление муфты 20 с шестерней 19 и включают двигатель 21. Через шестерни 16 сепараторы 15 приводятся во вращение. При повороте сепараторов на угол $\varphi_0 = 3^\circ$ толкатель 52 наезжает на кулачок барабана 13 (фиг. 3) и цапга 51 разжимается. Поворот на угол $\varphi_0 = 3^\circ$ необходим для гарантированного зажима (разжима) детали 34 в сепараторе 15. В это время двигатель 21 привода вращения сепаратора останавливают. В нижнем положении двигатель 34 собственным весом падает на ло-

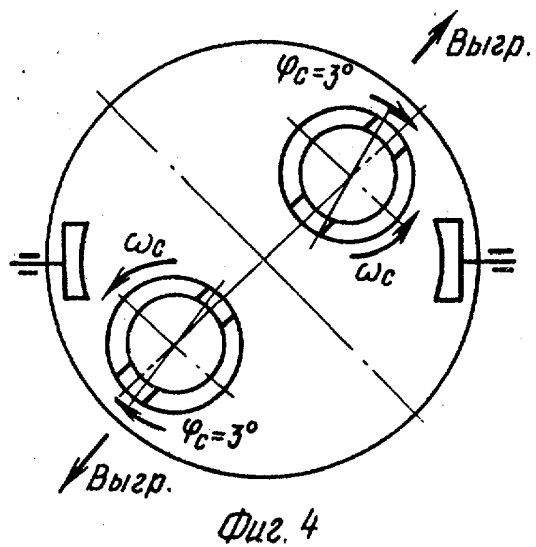
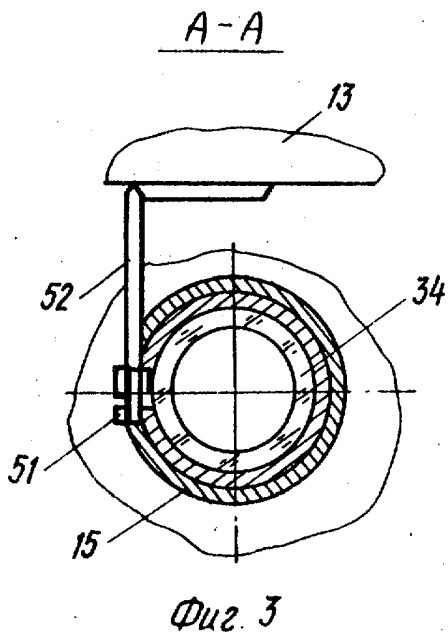
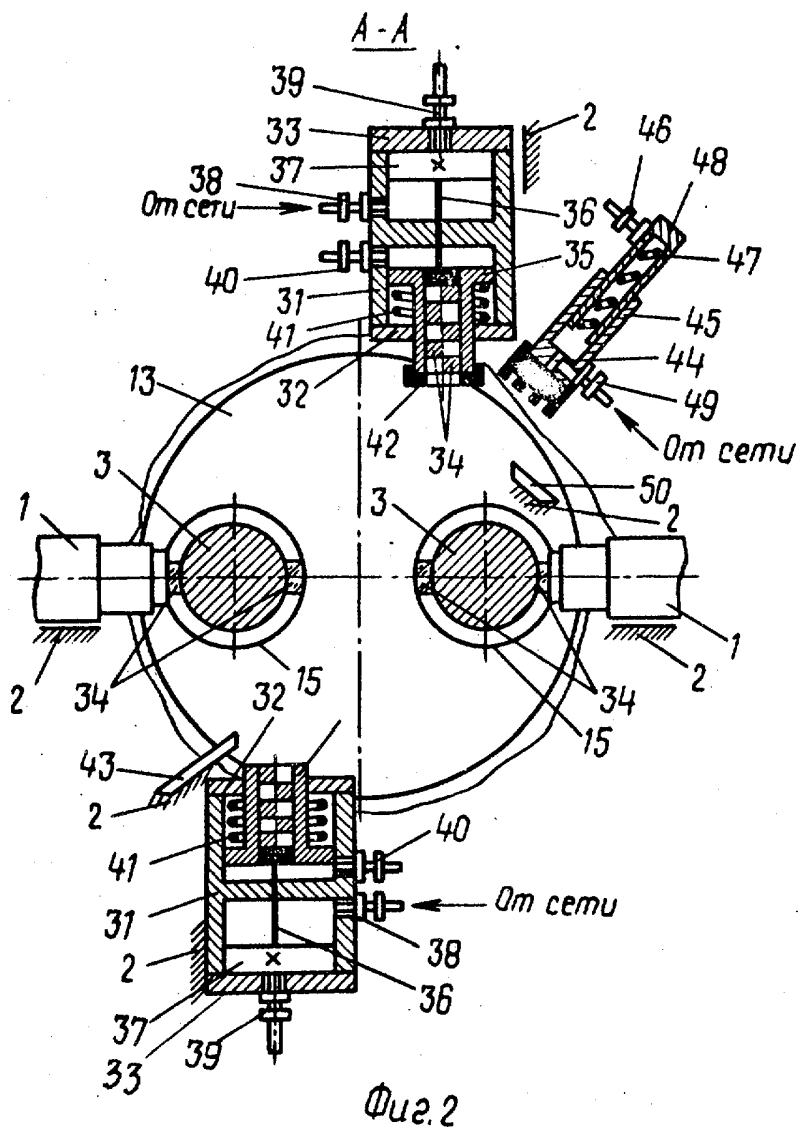
ток 43 (фиг. 2) и удаляется в положении "выгрузка". Сжатый воздух через штуцер 46 (фиг. 2) подают в полость втулки 47. Втулка 45 выдвигается до тех пор, пока вакуумный схват 44 не упрется в обработанную деталь 45 в сепараторе 15. В это время через штуцер 49 в полости вакуумного схвата 44 создается вакуум. Мембрана вакуумного схвата 44 прогибается и деталь 34 зажимается. Подается сигнал на отсасывание воздуха через штуцер 46 из полости втулок 45 и 47. Под действием пружины втулка 45 втягивается во втулку 47 до упора. Подается сигнал на подачу сжатого воздуха через штуцер 49 и мембрана выгибается в обратную сторону. Деталь под собственным весом падает на лоток 50 и удаляется.

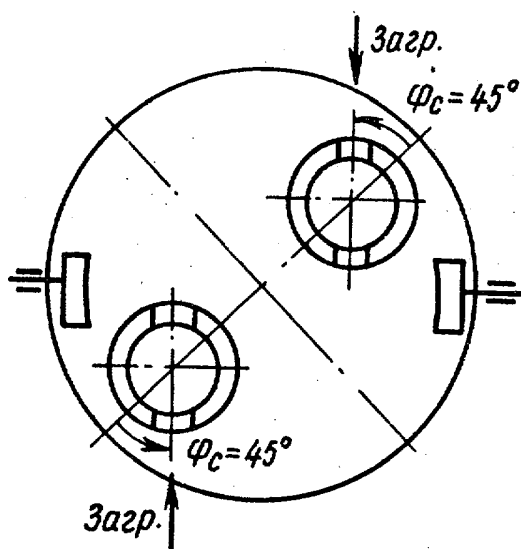
Включается двигатель 21 привода вращения сепаратора 15. После того как сепаратор повернется на угол 42° , двигатель 21 выключают. Поворот на угол $\varphi_c = 42^\circ$ необходим для того, чтобы ось симметрии, проходящая через центры отверстий в сепараторе 15, совпала с осью симметрии пневмоцилиндров 31. Сепаратор 15 останавливается. Подается сигнал на подачу сжатого воздуха через штуцеры 39 и 40. Стопка обрабатываемых деталей 34 в трубе 35 подается до упора верхней детали 34 во внутренний инструмент. При этом в верхнем положении одна деталь выдавливается из упругого эластичного элемента 42. Включают двигатель 21 привода вращения сепаратора 15. При повороте сепаратора 15 на угол $\varphi_c = 3^\circ$ толкатель 52 (см. фиг. 3) съезжает с кулачка на барабане 13 и цанга 51 зажимает детали 34. Подается сигнал на подачу сжатого воздуха через штуцер 38 (фиг. 2), а штуцер 40 соединяют с атмосферой. Под действием пружины 41 и сжатого воздуха труба 35 и шток 36 с поршнем 37 отводятся в исходное положение. После того как сепаратор повернется еще на угол $\varphi_c = 132^\circ$, двигатель 21 выключают и включают двигатель 24 привода вращения барабана 13, а также два шпинделя 1 инструментов и шпиндель 5

привода вращения внутренних инструментов. Поворот на угол $\varphi_c = 132^\circ$ необходим для того, чтобы еще не обработанная деталь 34 установилась в положение для обработки. Новая установленная деталь 34 поступает в зону обработки. После поворота барабана 13 на угол $\varphi_c = 180^\circ$ двигатель 24 выключают. Поворот барабана на угол $\varphi_c = 180^\circ$ позволяет обработать детали 34 с наружной стороны и с гарантией вывести детали 34 из зоны обработки. Следующий цикл обработки повторяется аналогично.

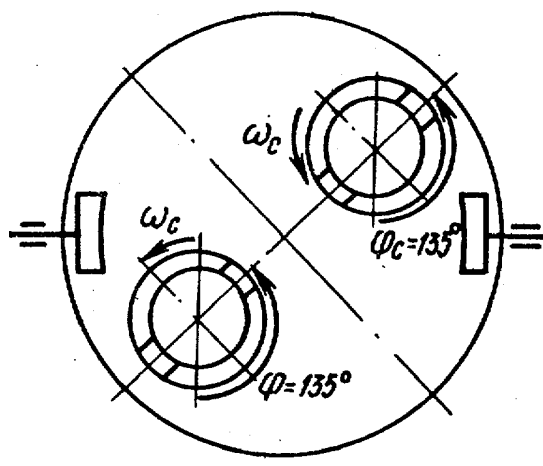
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Станок для роторной двухсторонней обработки сферических поверхностей оптических деталей с неконцентрическими поверхностями, содержащий основание, смонтированные в нем параллельно друг другу с возможностью вращения вокруг своих осей шпиндели инструментов с наружной сферической поверхностью и расположенные перпендикулярно им шпиндели инструментов с внутренней сферической поверхностью, связанный с приводом вращения барабан, несущий валы с сепараторами для размещения деталей, установленные с возможностью вращения вокруг своих осей соосно со шпинделями инструментов с наружной сферической поверхностью, и устройства загрузки и выгрузки деталей, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности обработки деталей с радиусом выпуклой поверхности, большим радиуса вогнутой, станок снабжен шестерней, установленной свободно на оси привода барабана с возможностью вращения относительно нее, и смонтированным в основании концентрично шестерне и соединенным с автономным приводом зубчатым колесом, связанным с упомянутой шестерней посредством введенных в станок и жестко закрепленных на валах сепаратов шестерен, при этом шпиндели инструментов с наружной сферической поверхностью установлены с возможностью вращения вокруг оси привода барабана.

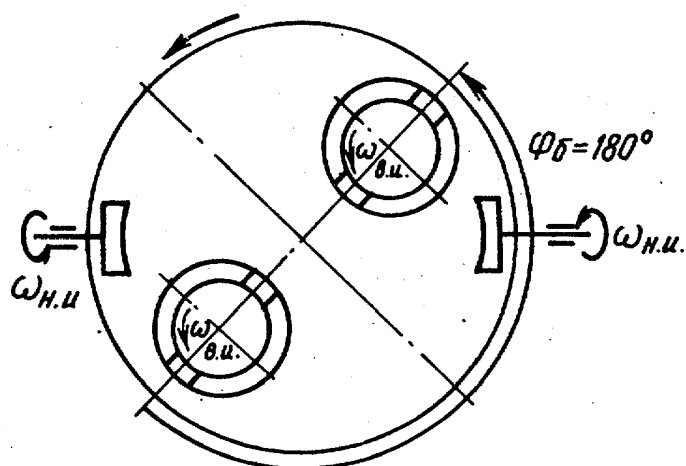




Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

Редактор К. Крупкина
 Составитель А. Козлова
 Техред С. Мигунова
 Корректор Э. Люнчакова

Заказ 1806

Тираж 459

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101