Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 975346

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 23.07.81 (21) 3340849/25-08

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 Е. И. Новиков, И. П. Поляков и В. К. Стручков

(71) Заявитель -

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОПТИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ С АСФЕРИЧЕСКИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ

1

Изобретение относится к станкостроению и может быть использовано в оптико-механической промышленности при обработке деталей с асферическими поверхностями.

Известно устройство для обработки оптических деталей с асферическими поверхностями, содержащее основание со смонтированными на нем приводом, поворотным столом для размещения детали и инструментальной головкой, связанной с механизмом ее перемещения [1].

Это устройство из-за большого числа кинематических связей сложно по конструкции и отличается сравнительно невысокой точностью обрабатываемых оптических деталей и недостаточно высокой производительностью обработки, а также значительными трудностями при настройке механизма на новую программу.

2

Целью изобретения является повышение точности и производительности обработки.

Поставленная цель достигается тем, что механизм перемещения головки выполнен в виде связанной с приводом траверсы, несущей головку и шарнирно соединенной с ползунами, связанными с источником сжатого газа и расположенными на направляющих, одни концы которых шарнирно закреплены на основании, а другие посредством шарниров соединены с корректорами угла наклона, при этом устройство снабжено датчиками линейного перемещения, установленными на столе, ползунах и корректорах, и блоком управления, выходы которого подключены к приводам стола, механизма перемещения головки и корректорам, а входы - к упомянутым датчикам линейного перемещения.

На фиг. 1 схематично изображено предлагаемое устройство; на фиг.2- вид А на фиг. 1.

На основании 1 установлен поворотный стол 2 с приводом 3. Головка с рабочим инструментом 4 закреплена на сканирующей траверсе 5, которая шарнирно связана с газовыми ползунами 6 и с их помощью опирается на направляющие 7. Последние шарнирно сочленены с корректорами 8 угла наклона, выполненными, например, в виде пьезоэлектрических линейных двигателей, и шарнирно закреплены на основании 1. Траверса 5, газовые ползуны 6, направляющие 7 и корректоры 8 угла наклона образуют механизм 9 перемещения головки, в котором траверса 5 шарнирно связана с приводом 10, выполненным, например, в виде линейного электромагнитного двигателя и установленным на основании. Поворотный стол 2, ползуны 6 и корректоры 8 угла наклона снабжены датчиками 11 линейного перемещения, а головка с рабочим инструментом 4 - датчиком 12 износа инструмента для повышения точности обработки.

На основании 1 установлен блок 13 управления. Обрабатываемая головка 14 крепится на поворотном столе 2.

Для удержания сканирующей траверсы 5 в плоскости перемещения она снабжена стабилизатором 15, который обхватывает ее газовыми башмаками 16, шарнирно закрепленными на основании 1. Источник 17 сжатого газа установлен на основании 1 и при помощи газопроводов 18 соединен с газовыми ползунами 6 и газовыми башмаками 16.

Поворотный стол 2 имеет продольно-поперечную подачу и вертикальное перемещение с одновременным вращением вокруг оси 00 от привода 3.

Информационные входы блока 13 управления подключены к датчикам 11 линейного перемещения и к датчику 12 износа инструмента. Управляющие выходы блока 13 управления соединены с обмотками управления приводов 3 и 10 и корректорами 8 угла наклона.

Работа устройства основана на преобразовании поступательного движения газовых ползунов 6 по направляющим 7 в траекторное перемещение головки с рабочим инструментом 4, установленной в середине сканирующей траверсы 5, шарнирно скрепленной по концам с газовыми ползунами 6.

В исходном положении в блок 13 управления закладывается программа обработки и режимы работы, рассчитанные для заданного профиля детали. В соответствии с заданной программой подается команда на корректоры 8 угла, которые наклоняют направляющие 7 на угол α, определяющий траекторию движения головки с рабочим инструментом 4 (например, с дисковым). Выбираются режимы работы механизма перемещения головки (амплитуда и частота возвратно-поступательного движения) и поворотного стола 2 (скорость вертикального линейного перемещения при нулевой скорости вращения плоскости стола или скорость вертикального линейного перемещения и угловая скорость вращения плоскости стола), выбирается режим работы рабочего инструмента (угловая скрость вращения или скорость линейного перемещения).

После установки режимов в соответствии с программой обрабатываемая заготовка 14 закрепляется на поворотном столе 2 и устройство запускается в работу.

При обработке, например, линзы поворотный стол 2 вращает ее вокруг оси, а головка с рабочим инструментом 4 перемещается по ее выпуклой (или вогнутой) образующей. При положительных значениях угла α траектория головки вогнутая, при отрицательных - выпуклая.

По мере снятия с линзы припуска поворотный стол 2 поднимает обрабатываемую заготовку 14 (линзу) вверх. По достижении заданных размеров и требуемой шероховатости поверхности от блока 13 управления (или вручную) подается команда на останов устройства.

При необходимости, например, обработки планарных поверхностей заготовки 14 поворотный стол 2 не вращается, а совершает только вертикальную и продольно-поперечную подачи.

Предлагаемое устройство может обеспечить обработку оптических деталей с высокоточными асферическими и планарными поверхностями выпуклых, вогнутых и немонотонных с уравнениями поверхности второго и высоких порядков с радиусами кривизны от нескольких метров до бесконечности.

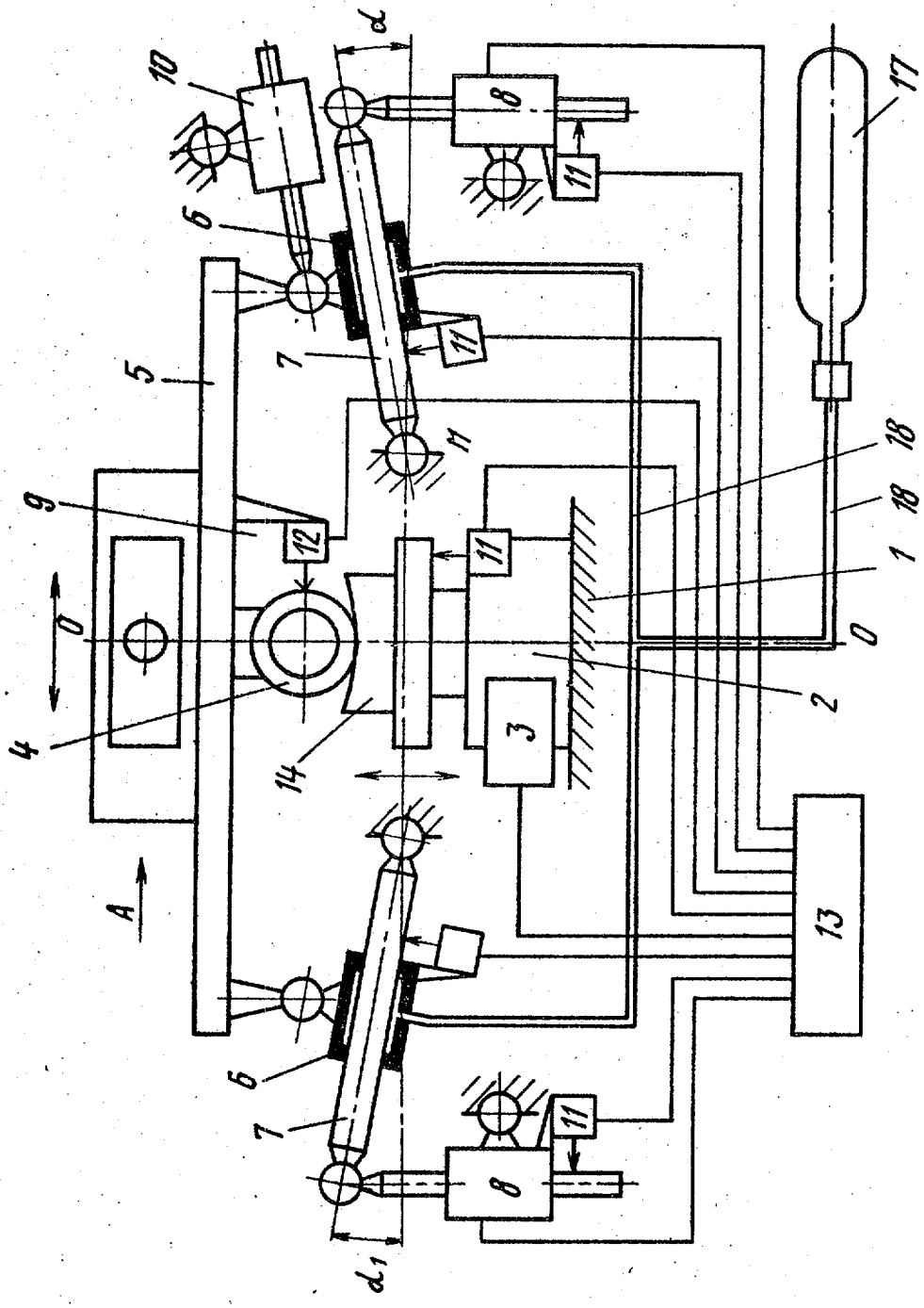
Предлагаемое устройство, по сравнению с известным, обладает возможностью прецизионной обработки деталей с криволинейными, в том числе асферическими, поверхностями за счет использования более простого по конструкции механизма перемещения головки с рабочим инструментом, возможностью прецизионной обработки деталей с криволинейными поверхностями, осевые сечения которых описываются уравнениями высших порядков (выше второго), а также планоидных поверхностей (при радиусе кривизны поверхности, равном бесконечности), осесимметричных поверхностей за счет программного задания в процессе обработки углов наклона направляющим с помощью управляемых корректоров. Кроме того, повышается производительность обработки криволинейных поверхностей за счет проведения измерений датчиками линейных перемещений в процессе обработки.

Формула изобретения

Устройство для обработки оптических деталей с асферическими поверхностями. содержащее основание со смонтированными на нем приводом, поворотным столом для размещения детали и инструментальной головкой, связанной с механизмом ее перемещения, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения точности и производительности обработки, механизм перемещения головки выполнен в виде связанной с приводом траверсы, несущей головку и шарнирно соединенной с ползунами, связанными с источником сжатого газа и расположенными на направляющих, одни концы которых шарнирно закреплены на основании, а другие посредством шарниров соединены с корректорами угла наклона, при этом устройство снабжено датчиками линейного перемещения, установленными на столе, ползунах и корректорах, и блоком управления, выходы которого подключены к приводам стола, механизма перемещения головки и корректорам, а входы - к упомянутым датчикам линейного перемещения.

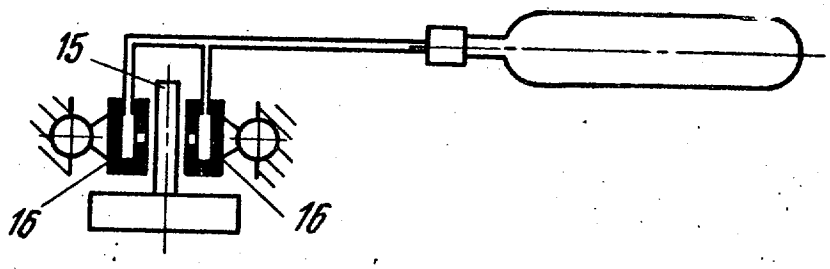
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 129499, кл. В 24 В 13/00, 1959.



Фиг.1

Вид А



Фиг. 2

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

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