

**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **9420**  
(13) **С1**  
(46) **2007.06.30**  
(51) МПК (2006)  
**В 24В 13/00**

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОДНОВРЕМЕННОЙ ДВУСТОРОННЕЙ  
ОБРАБОТКИ ОПТИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ С ВЫПУКЛЫМИ  
СФЕРИЧЕСКИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ**

(21) Номер заявки: а 20041220

(22) 2004.12.23

(43) 2006.06.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

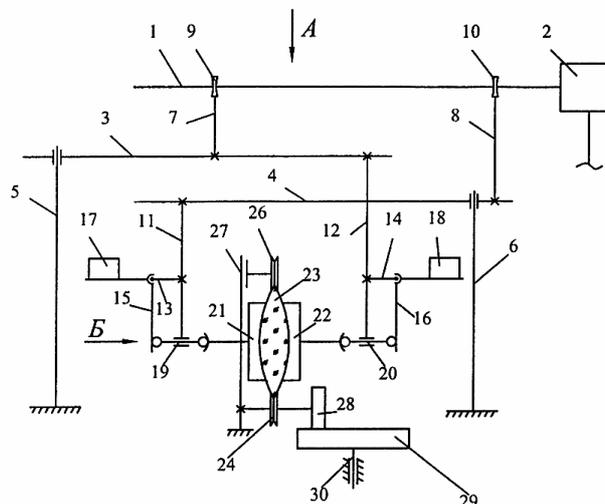
(72) Авторы: Козерук Альбин Степанович; Климович Вадим Федорович; Филонова Марина Игоревна; Рутик Иван Владимирович; Горбаченя Елена Николаевна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) Филонов И.П., Климович Ф.Ф., Козерук А.С. Управление формообразованием прецизионных поверхностей деталей машин и приборов. - Минск: ДизайнПРО, 1995. - С. 14-17.  
ВУ а20030242, 2004.  
ВУ 3446 С1, 2000.  
SU 1682130 А1, 1991.  
SU 1530414 А1, 1989.

(57)

Устройство для одновременной двусторонней обработки оптических деталей с выпуклыми сферическими поверхностями, содержащее связанную с приводом возвратно-вращательного движения штангу, отличающееся тем, что включает два контактирующих с деталью инструмента, две дополнительные штанги, кинематически связанные с помощью кареток с первой штангой и установленные с возможностью возвратно-вращательного движения, а также закрепленные на дополнительных штангах звенья давления, взаимодействующие с поводками, причем деталь установлена с возможностью относительного вращения, а установленные с возможностью осевого перемещения в державках поводки помещены в инструменты и находятся с ними в силовом замыкании.



Фиг. 1

ВУ 9420 С1 2007.06.30

Изобретение относится к области оптического приборостроения и точного машиностроения.

Известно устройство для двусторонней обработки оптических деталей с криволинейными поверхностями [1], размещенных в отверстиях поворотного диска между двумя инструментами, связанными с приводами через механизм их вращения, и по крайней мере один из которых выполнен в виде шара, причем механизмы вращения инструментов, имеющих форму шара, выполнены в виде установленных с возможностью одновременного осевого перемещения в противоположных направлениях втулок с размещенными в них неподвижными шестернями, входящими в зацепление с шестернями, закрепленными на одной из двух диаметрально расположенных цапф, соединенных с шарами и смонтированных на оправках, кинематически связанных с приводом и между собой с возможностью изменения соотношения скоростей их вращения, при этом оси цапф перпендикулярны осям вращения оправ.

Недостатком данного устройства является невозможность получения деталей требуемого радиуса кривизны из-за неподдающихся восстановлению непрерывно изнашивающихся шаровидных инструментов.

Прототипом заявляемого технического решения является устройство для обработки оптических деталей с выпуклыми сферическими поверхностями, реализованное в блоке шпиндельном шлифовально-полировального станка ЗШП-320 [2] и содержащее связанную с приводом возвратно-вращательного перемещения штангу.

Недостатком известного устройства является то, что при его использовании не представляется возможным существенно повысить производительность процесса обработки оптических деталей с выпуклыми сферическими поверхностями.

Задача, на решение которой направлено предлагаемое устройство, - повышение производительности шлифования и полирования оптических деталей с выпуклыми сферическими поверхностями.

Поставленная задача решается тем, что устройство для одновременной двусторонней обработки оптических деталей с выпуклыми сферическими поверхностями, содержащее связанную с приводом возвратно-вращательного перемещения штангу, снабжено двумя контактирующими с деталью инструментами, двумя дополнительными штангами, кинематически связанными с помощью кареток с первой штангой и установленные с возможностью возвратно-вращательного движения, а также закрепленными на дополнительных штангах звеньями давления, взаимодействующими с поводками, причем деталь установлена с возможностью относительного вращения, а установленные с возможностью осевого перемещения в державках поводки помещены в инструменты и находятся с ними в силовом замыкании.

На фиг. 1 изображена кинематическая схема устройства; на фиг. 2 - вид А на фиг. 1; на фиг. 3 - вид Б на фиг. 1.

Устройство состоит из штанги 1, связанной с приводом возвратно-вращательных перемещений 2, дополнительных штанг 3, 4, установленных с возможностью возвратно-вращательных движений на стойках 5, 6 и с помощью кареток 7, 8 с рамками 9, 10 кинематически связанных с первой штангой 1. На дополнительных штангах 3, 4 закреплены державки 11, 12, несущие звенья давления, включающие в себя кронштейны 13, 14, с которыми шарнирно соединены двуплечие рычаги 15, 16 с грузами 17, 18. Двуплечие рычаги 15, 16 взаимодействуют с поводками 19, 20, которые установлены с возможностью осевого перемещения в державках 11, 12 и находятся в силовом замыкании с инструментами 21, 22, контактирующими с деталью 23. Последняя помещена в приводе детали с возможностью относительного вращения. Привод детали состоит из ведущего 24, опорного 25 и прижимного 26 роликов, первые два из которых жестко закреплены на направляющей 27, а последний установлен с возможностью перемещения вдоль данной направляющей. При этом с ведущим роликом 24 неподвижно связано колесо 28, находящееся во фрикционном взаимодействии с планшайбой 29, закрепленной на шпинделе 30 базового станка.

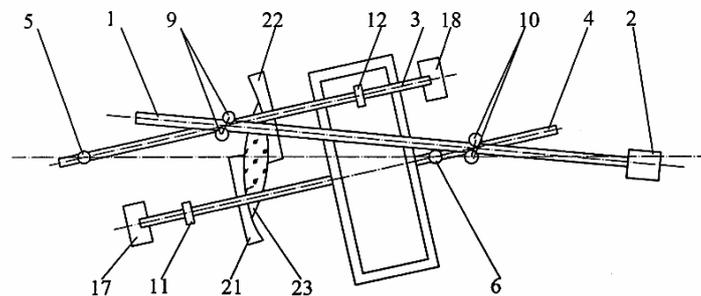
# ВУ 9420 С1 2007.06.30

Устройство работает следующим образом. Деталь 23 помещают на ведущий 24 и опорный 25 ролики и фиксируют ее на этих роликах прижимным роликом 26 посредством его смещения на направляющей 27 в сторону роликов 24, 25. Затем на деталь устанавливают инструменты 21, 22, помещают в них поводки 19, 20 и приводят их в силовое замыкание с инструментами посредством двулучных рычагов 15, 16 и грузов 17, 18. Далее стойки 5, 6 помещают в центре кривизны обрабатываемых сферических поверхностей детали 23, в соответствующих местах на дополнительных штангах 3, 4, зависящих от требуемой величины амплитуды возвратно-вращательного перемещения инструментов 21, 22, закрепляют каретки 7, 8 и сообщают движение шпинделю 30 и приводу возвратно-вращательных перемещений 2 первой штанги 1. В процессе обработки детали управление ее формообразованием осуществляют изменением величины амплитуды возвратно-вращательных перемещений инструментов 21, 22 посредством смещения кареток 9, 10 вдоль оси дополнительных штанг 3, 4.

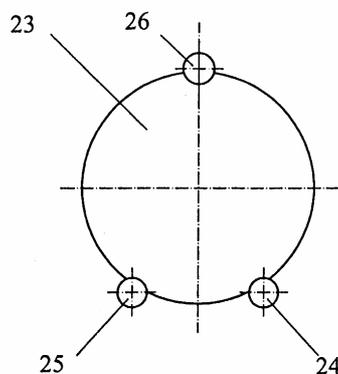
По окончании обработки отключают движения шпинделя 30 и привода возвратно-вращательных перемещений 2 первой штанги 1, удаляют грузы 17, 18 с двулучных рычагов 15, 16, выводят с инструментов 21, 22 поводки 19, 20, смещают прижимной ролик 26 по направляющей 27 в сторону от роликов 24, 25, заменяют деталь на новую и цикл обработки повторяют.

Источники информации:

1. А.с. СССР 994220, МПК В 24В 13/00 // БИ № 5. - 1983.
2. Филонов И.П., Климович Ф.Ф., Козерук А.С. Управление формообразованием прецизионных поверхностей деталей машин и приборов. - Мн.: Дизайн ПРО, 1995. - С. 14-17.



Фиг. 2



Фиг. 3