

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 14013

(13) С1

(46) 2011.02.28

(51) МПК (2009)

В 24В 11/00

(54)

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ШАРИКОВ

(21) Номер заявки: а 20081626

(22) 2008.12.18

(43) 2010.08.30

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

(72) Авторы: Козерук Альбин Степанович; Филонова Марина Игоревна; Сухоцкий Александр Анатольевич; Кузнечик Валерия Ольгердовна; Подскребкин Иван Вячеславович (ВУ)

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

(56) ЗУБАКОВ В.Г. и др. Технология оптических деталей. - М.: Машиностроение, 1985. - С. 311-313.

ВУ 1969 С1, 1997.

SU 1572794 А1, 1990.

SU 1472224 А1, 1989.

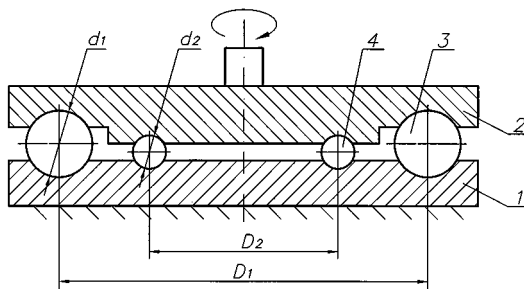
SU 1274910 А2, 1986.

SU 1175674 А, 1985.

SU 1738607 А1, 1992.

(57)

Инструмент для обработки шариков различного диаметра, содержащий две планшайбы, у которых на обращенных друг к другу поверхностях выполнены круговые канавки, при этом диаметры средних окружностей канавок связаны следующим соотношением: $D_1/d_1 = D_2/d_2$, где d_1 и d_2 - диаметры обрабатываемых шариков, D_1 и D_2 - диаметры средней окружности круговых канавок.



Инструмент предназначен для шлифования и полирования шариков из заготовок шаровидной формы, изготовленных из различных хрупких материалов, и может быть использован в оптическом приборостроении для получения микролинз, в точном машиностроении для изготовления керамических подшипников и в ювелирной промышленности при обработке шаровидных изделий из драгоценных камней.

Известно устройство для доводки шариков [1], содержащее два притира, первый из которых соединен с излучателем ультразвуковых колебаний, а второй, имеющий концентрические канавки, - с приводом вращения, причем притиры расположены эксцентрично один относительно другого.

ВУ 14013 С1 2011.02.28

BY 14013 C1 2011.02.28

При использовании такого устройства контакт заготовки с инструментом носит ударно-вибрационный характер, в результате чего поверхность шарика будет не гладкой, а в виде множества граней. Такие детали в оптической системе прибора искажают волновой фронт, вызывая снижение его разрешающей способности, а в шарикоподшипниках приводят к повышенным вибрациям механической системы.

Прототипом заявляемого технического решения является инструмент для обработки шариков [2], содержащий две планшайбы, у которых на обращенных друг к другу поверхностях выполнены круговые канавки одинакового диаметра глубиной $0,25 d_{ш}$, где $d_{ш}$ - диаметр обрабатываемого шарика.

Недостатком данного инструмента является невозможность использования его для одновременной обработки шариков различного диаметра.

Задача, решаемая изобретением, заключается в расширении технологических возможностей инструмента.

Поставленная задача решается тем, что инструмент для обработки шариков, содержащий две планшайбы, у которых на обращенных друг к другу поверхностях выполнены круговые канавки, при этом диаметры средних окружностей канавок связаны следующим соотношением: $D_1/d_{ш1} = D_2/d_{ш2}$, где $d_{ш1}$ и $d_{ш2}$ - диаметры обрабатываемых шариков, D_1 и D_2 - диаметры средней окружности круговых канавок.

Технический результат, достигаемый при осуществлении изобретения, заключается в реализации возможности съема припуска одинаковой толщины с формируемой поверхности шариков различного диаметра при их одновременной обработке.

На чертеже представлен инструмент для обработки шариков, общий вид.

Инструмент состоит из неподвижной планшайбы 1 и установленной с возможностью вращения планшайбы 2, на обращенных друг к другу поверхностях которых выполнены по две круговые канавки глубиной $0,25d_{ш}$, при этом диаметры средней окружности круговых канавок определяют из соотношения $D_1/d_{ш1} = D_2/d_{ш2}$, где $d_{ш1}$ и $d_{ш2}$ - диаметры обрабатываемых шариков, D_1 и D_2 - диаметры средних окружностей круговых канавок.

Инструмент работает следующим образом. Первоначально в круговые канавки неподвижной планшайбы 1 помещают обрабатывающую суспензию и предназначенные для обработки шарики 3 и 4, на которые затем устанавливают планшайбу 2 и сообщают ей вращение. При необходимости к планшайбе 2 прикладывают рабочее усилие.

В процессе формообразования контролируют состояние обрабатываемой поверхности шариков и их диаметр. По достижении заданных параметров качества и геометрических размеров шариков их заменяют новыми заготовками и цикл обработки повторяют.

Источники информации:

1. А.с. СССР 664824, МПК В 24В 11/02, 1979.
2. Зубаков В.Г., Семибратов М.Н., Штандель С.К. Технология оптических деталей. - М.: Машиностроение, 1985. - С. 311, рис. 201.