

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 16386

(13) С1

(46) 2012.10.30

(51) МПК

C 25F 3/06 (2006.01)

(54) СПОСОБ ЭЛЕКТРОЛИТНО-ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ ДЛИННОМЕРНОГО ИЗДЕЛИЯ

(21) Номер заявки: а 20100494

(22) 2010.03.30

(43) 2011.10.30

(71) Заявители: Белорусский национальный технический университет; Республиканское инновационное унитарное предприятие "Научно-технологический парк БНТУ "Политехник" (ВУ)

(72) Авторы: Кособуцкий Александр Антонович; Алексеев Юрий Геннадьевич; Нисс Владимир Семенович; Минченя Владимир Тимофеевич; Королев Александр Юрьевич; Паршутто Александр Эрнстович; Бумай Юрий Александрович (ВУ)

(73) Патентообладатели: Белорусский национальный технический университет; Республиканское инновационное унитарное предприятие "Научно-технологический парк БНТУ "Политехник" (ВУ)

(56) SU 1615241 A1, 1990.

BY 4973 U, 2009.

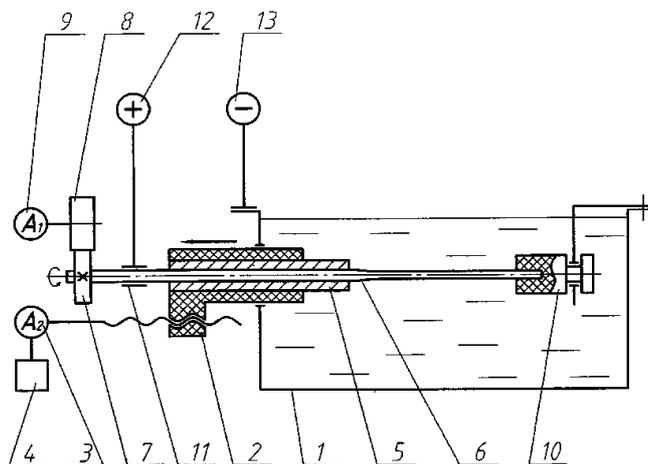
SU 34253, 1934.

RU 2072002 C1, 1997.

RU 2064538 C1, 1996.

(57)

Способ электролитно-плазменной обработки длинномерного изделия, включающий относительное перемещение анодно поляризованного изделия и электролита при образовании вокруг изделия парогазовой оболочки, отличающийся тем, что обрабатываемое изделие размещают в экранирующей втулке, закрепленной в корпусе из электроизолирующего материала, при этом обрабатываемому изделию сообщают вращательное движение, а корпусу с втулкой сообщают поступательное перемещение относительно продольной оси обрабатываемого изделия.



ВУ 16386 С1 2012.10.30

Изобретение относится к прикладной электрохимии и может быть использовано при изготовлении сложнопрофильных ультразвуковых волноводов.

Известен способ электролитно-плазменной обработки [1] наружных и внутренних поверхностей изделий сложной формы, включающий закрепление конического изделия на вращающемся контактном валу. Сопла форсунки, к которым подведен отрицательный потенциал, подводятся к внутренней конической поверхности изделия, связанного с положительным полюсом источника питания. На вращающуюся поверхность изделия под давлением подается электролит, образующий парогазовую оболочку, обеспечивающую интенсивный процесс полирования внутренней конической поверхности. Перемещение обрабатываемой поверхности относительно фиксированной зоны обработки обеспечивает одинаковые условия полирования для всех участков обрабатываемой поверхности, за счет чего достигается высокое качество обработки.

Недостатком данного способа является невозможность обработки длинномерных изделий, поскольку форсунка с соплами в процессе обработки зафиксирована с одной стороны и не охватывает изделие по контуру.

Известен способ электролитно-плазменной обработки длинномерных изделий [2] (прототип), включающий протягивание анодно поляризованного изделия через катодно поляризованный электрод при образовании вокруг изделия парогазовой оболочки, при этом в процессе протягивания по длине изделия в зоне образования парогазовой оболочки образуют две или более зоны выпаров.

Недостатком способа является отсутствие возможности управления формообразованием профиля длинномерного изделия.

Задачей изобретения является обеспечение возможности управления формообразованием сложнопрофильного длинномерного изделия.

Поставленная задача решается тем, что в способе электролитно-плазменной обработки длинномерного изделия, включающем относительное перемещение анодно поляризованного изделия и электролита при образовании вокруг изделия парогазовой оболочки, обрабатываемое изделие размещают в экранирующей втулке, закрепленной в корпусе из электроизолирующего материала, при этом обрабатываемому изделию сообщают вращательное движение, а корпусу с втулкой сообщают поступательное перемещение относительно продольной оси обрабатываемого изделия.

Сущность изобретения поясняется фигурой, где изображена конструктивная схема устройства, реализующего предложенный способ.

Устройство, реализующее способ, включает ванну 1 с электролитом, в которой установлен корпус 2, выполненный из электроизолирующего материала. Корпус 2 связан с приводом 3 продольного перемещения, управление которым производится с помощью управляющего блока 4. В корпусе 2 закреплена экранирующая втулка 5, в которой с возможностью продольного перемещения размещено обрабатываемое изделие 6. Экранирующая втулка 5 и изделие 6 изготовлены из стали одной марки, что обеспечивает их равномерное совместное стравливание. Изделие 6 одним концом зафиксировано в шестерне 7, связанной с шестерней 8 и приводом вращения 9. Вторым концом изделие 6 зафиксировано во вращающейся опоре 10, смонтированной на ванне 1. К изделию 6 с помощью скользящего токоподвода 11 подведен положительный потенциал 12, к ванне 1 с электролитом - отрицательный 13.

Способ реализуется следующим образом.

Изделие 6 пропускают сквозь шестерню 7 привода 9, скользящий токоподвод 11, экранирующую втулку 5 и закрепляют во вращающейся опоре 10. Затем изделие 6 фиксируют в шестерне 7. На контакт 11 подают положительный потенциал, на ванну 1 с электролитом - отрицательный. Изделию 6 сообщают вращение, а корпусу 2 - продольное перемещение по программе, задаваемой управляющим блоком 4. Съем металла с открытой поверхности изделия 6 производится непрерывно, а зона изделия, закрытая направля-

ВУ 16386 С1 2012.10.30

ющей втулкой 5, изолирована от обработки. При перемещении втулки 5 вместе с корпусом 2 по программе, задаваемой управляющим блоком 4, происходит постепенное обнажение закрытой поверхности изделия 6 и съём припуска с поверхности изделия происходит по мере ее обнажения. Задавая закономерность перемещения втулки 5, возможно формировать плавный переход между ступенями волновода.

Предложенный способ позволяет формировать сложный профиль длинномерных изделий и может быть использован для изготовления ультразвуковых волноводов и других изделий медицинского назначения.

Источники информации:

1. ВУ 4973, МПК С 25F 3/00, 2008.
2. А.с. СССР 1615241, МПК С 25F 7/00, 1990.