

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **16723**

(13) **С1**

(46) **2012.12.30**

(51) МПК

C 25F 3/00 (2006.01)

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОЛИТНО-ПЛАЗМЕННОЙ
ОБРАБОТКИ ДЛИННОМЕРНОГО ИЗДЕЛИЯ**

(21) Номер заявки: а 20100856

(22) 2010.06.01

(43) 2012.02.28

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

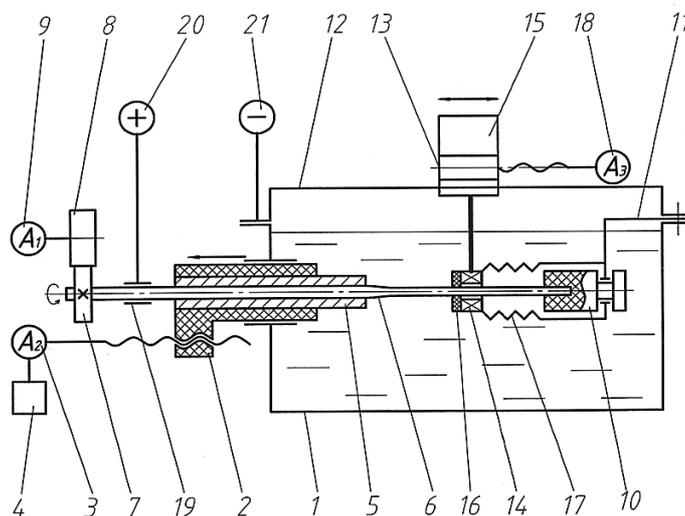
(72) Авторы: Алексеев Юрий Геннадьевич; Бумай Юрий Александрович; Кособуцкий Александр Антонович; Королев Александр Юрьевич; Минченя Владимир Тимофеевич; Нисс Владимир Семенович; Паршуто Александр Эрнстович (ВУ)

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

(56) SU 1615241 A1, 1990.
BY 9204 C, 2006.
SU 1215372 A, 1990.
SU 751113 A, 1988.

(57)

Устройство для электролитно-плазменной обработки длинномерного изделия, включающее ванну для электролита и токоподводящее устройство, отличающееся тем, что содержит экранирующую втулку, выполненную с возможностью размещения в ней обрабатываемого длинномерного изделия и закрепленную в изолирующем корпусе, расположенном с возможностью продольного перемещения в стенке ванны, кроме того, на ванне закреплена направляющая, на которой установлена каретка, которая содержит блок управления приводом перемещения каретки, связанный с датчиком контроля текущего размера обрабатываемого длинномерного изделия, который посредством гофрированного



ВУ 16723 С1 2012.12.30

изолирующего чехла связан с закрепленным на ванне кронштейном, в котором с возможностью вращения установлена изолирующая опора для закрепления в ней конца обрабатываемого длинномерного изделия.

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

Известно устройство для электрохимической обработки проволоки [1], содержащее ванну для электролита, катод, размещенный в ванне, источники тока, причем положительный полюс одного из них подключен к одному концу участка проволоки, а отрицательный - к одному концу катода. Устройство дополнительно снабжено источником тока, положительный полюс которого подключен ко второму концу катода, а отрицательный - к минусу первого источника, причем минус второго источника подключен к положительному полюсу первого источника, а плюс - ко второму концу участка проволоки.

Недостатками устройства являются ограниченная область применения, поскольку устройство предназначено для обработки проволоки малого диаметра, и отсутствие возможности управления формообразованием профиля длинномерного изделия.

Известно устройство для электролитно-плазменной обработки длинномерных изделий [2] (прототип), содержащее ванну для электролита, входную и выходную проводки и паротвод, выполненный в виде конусных воронок, расположенных последовательно с образованием отверстиями воронок канала для протягивания анодно-поляризованного изделия, и токоподводящее устройство выполненное в виде роликов.

Недостатками устройства являются отсутствие системы контроля размерного съема припуска в процессе обработки и отсутствие механизма управления относительным перемещением обрабатываемого изделия и зоны обработки, что исключает возможность управления формообразованием профиля длинномерного изделия.

Задачей изобретения является повышение точности обработки и обеспечение возможности управления формообразованием сложнопрофильного длинномерного изделия.

Поставленная задача решается тем, что устройство для электролитно-плазменной обработки длинномерного изделия, включающее ванну с электролитом и токоподводящее устройство, содержит экранирующую втулку, выполненную с возможностью размещения в ней обрабатываемого длинномерного изделия и закрепленную в изолирующем корпусе, расположенном с возможностью продольного перемещения в стенке ванны, кроме того, на ванне закреплена направляющая, на которой установлена каретка, которая содержит блок управления приводом перемещения каретки, связанной с датчиком контроля текущего размера обрабатываемого длинномерного изделия, который посредством гофрированного изолирующего чехла связан с закрепленным на ванне кронштейном, в котором с возможностью вращения установлена изолирующая опора для закрепления в ней конца обрабатываемого длинномерного изделия.

Сущность изобретения поясняется фигурой, где изображена конструктивная схема устройства.

Устройство включает ванну 1 с электролитом, в стенке 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 размещено обрабатываемое изделие 6. Экранирующая втулка 5 и изделие 6 изготовлены из стали одного состава, 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 изолирующей опоре 10, смонтированной на кронштейне 11, закрепленном на ванне 1. На ванне 1 закреплена направляющая 12, на которой с возможностью продольного перемещения установлена каретка 13

ВУ 16723 С1 2012.12.30

с закрепленным на ней датчиком 14. На каретке 13 установлен блок 15 контроля и управления, связанный с датчиком 14. На датчике 14 закреплено уплотнение 16. Между датчиком 14 и кронштейном 11 закреплен изолирующий гофрированный чехол 17. Каретка 13 связана с приводом 18 продольного перемещения. К изделию с помощью скользящего контакта 19 подведен положительный потенциал 20, к ванне 1 - отрицательный 21.

Устройство работает следующим образом.

Изделие 6 цилиндрической формы пропускают сквозь шестерню 7 привода 9, скользящий контакт 19, экранирующую втулку 5, уплотнение 16, датчик 14, чехол 17 и закрепляют во вращающейся опоре 10. Затем изделие 6 фиксируют в шестерне 7. На контакт 19 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 направляющей втулкой 5, изолирована от обработки. При перемещении втулки 5 вместе с корпусом 2 по программе, задаваемой блоком 4, происходит постепенное обнажение закрытой поверхности изделия 6 и съем припуска с поверхности изделия происходит по мере ее обнажения. Задаваемая закономерность перемещения втулки 5 возможно формировать плавный переход между ступенями волновода. Размер обработанной обнаженной поверхности изделия 6 контролируется с помощью датчика 14, установленного на каретке 13. Блок 15 контроля и управления регистрирует размер изделия 6 и управляет приводом 18, перемещающим каретку 13 с датчиком 14 и блоком 15 управления. После достижения необходимого размера изделия 6 каретка 13 с датчиком 14 перемещается и закрепленный на ней гофрированный чехол 17 экранирует электрическое поле, предохраняя обработанную поверхность изделия 6 от дальнейшего стравливания и, таким образом, сохраняя полученный размер изделия. Уплотнение 16, выполненное из электроизолирующего материала, препятствует наведению электрического потенциала внутри гофрированного чехла 17.

Таким образом, предложенное устройство позволяет формировать сложный профиль длинномерного изделия (например, ультразвукового волновода) и сохранять полученный размер изделия, изолируя обработанную поверхность от воздействия электрического поля.

Источники информации:

1. А.с. СССР 1036814, МПК С 25F 7/00, 1983.
2. А.с. СССР 1615241, МПК С 25F 7/00, 1990.