



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4719467/02  
(22) 13.07.89  
(46) 30.06.91. Бюл. № 24  
(71) Белорусский политехнический институт

(72) В.К. Станишевский, А.А. Кособуцкий,  
Н.Я. Талунов, В.Е. Владюк, П.Ф. Андрищенко  
и В.А. Цытик

(53) 621.357.8.002.51 (088.8)

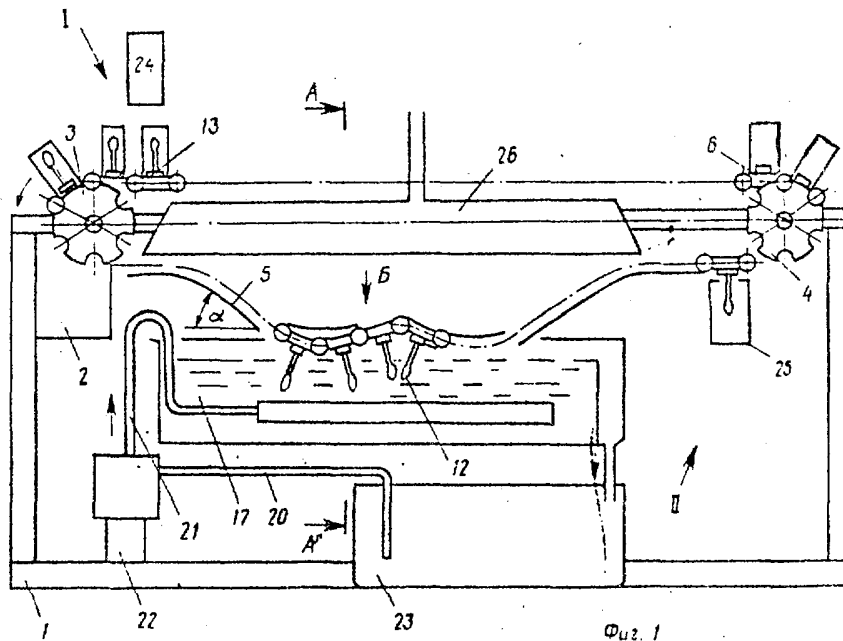
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1138437, кл. С 25 D 5/08, 1982.

Авторское свидетельство СССР  
№ 1457461, кл. С 25 F 7/00, 1987.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОЛИТНО-  
ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ  
СЛОЖНОЙ ФОРМЫ

(57) Изобретение относится к оборудованию  
для электрохимической обработки изделий

сложной формы. Цель изобретения – повышение качества изделий. Ванны заполняют электролитом, включают приводную станцию 2 перемещения конвейерной цепи 6. Узел 24 производит установку обрабатываемых изделий 12 в токоподводы 13 конвейера. Отклоняющие элементы 5 отклоняют конвейерную цепь 6 под углом  $10-40^\circ$  и изделие погружают в электролит. Поступательное перемещение изделия 12 сопровождается его покачиванием в вертикальной плоскости, параллельной направлению перемещения изделия 12. Конструктивные особенности устройства позволяют повысить чистоту поверхности обрабатываемых изделий и надежность токоподвода к изделиям со сложной поверхностью. 2 з.п. ф-лы, 3 ил., 1 табл.



Изобретение относится к оборудованию для электрохимической обработки, в частности к устройствам для полирования изделий сложной формы.

Цель изобретения – повышение качества изделий.

На фиг. 1 изображено устройство, общий вид; на фиг. 2 – разрез А–А на фиг. 1; на фиг. 3 – вид по стрелке Б на фиг. 1.

Устройство состоит из рамы 1, на которой установлена приводная станция 2 с ведущей звездочкой 3 и натяжная звездочка 4. На раме 1 также установлены отклоняющие элементы 5. По звездочкам 3, 4 и отклоняющим элементам 5 перемещается конвейерная цепь 6, звенья-блоки 7 которой (фиг. 2) связаны между собой накладками 8 и осями 9. На осях 9 установлены ролики 10. Звенья-блоки 7 оснащены приемными узлами 11, в которых устанавливаются обрабатываемые изделия 12 и токоподводы 13, включающие установленные в приемных узлах 11 разжимные контакты 14, которые посредством шины 15 связаны с пластинчатым электродом 16.

В зоне обработки изделий установлена ванна 17 обработки, изготовленная из нержавеющей стали и дополнительная ванна 18, изготовленная из диэлектрика. К ванне 17 подведен отрицательный потенциал. В дополнительной ванне 18 завешены металлические пластинчатые аноды 19. Ванна 17 посредством трубопроводов 20, 21 и насоса 22 связаны с ванной 23 коррекции. Устройство включает также загрузочный узел 24, производящий установку изделий 12, а на выходе из ванны 17 смонтирован узел 25 удаления изделий 12 из приемных узлов 11. Бортовой отсос 26 обеспечивает удаление испарений из ванны 17 обработки.

Устройство работает следующим образом.

Ванны 17 и 18 заполняют электролитом. Включают насос 22, подающий электролит в ванну 17 обработки. К пластинчатым анодам 19 в ванне 18 подают положительный потенциал, а к ванне 17 обработки – отрицательный. Включают приводную станцию 2 перемещения конвейерной цепи 6. В зоне загрузки узел 24 производит установку обрабатываемых изделий 12 в приемные узлы 11 конвейера 6. Затем звенья 7 с установленными изделиями 12 огибают приводную звездочку 3 и перемещаются в зону обработки. Отклоняющие элементы 5 отклоняют цепь 6 под углом 10–40° к горизонтальной оси и изделия 12 под заданным углом погружают в электролит. Одновременно пластинчатый электрод 16 также погружается в ванну 18, обеспечивая подвод к изделию 12

положительного потенциала. Конвейерная цепь 6 огибает последовательно отклоняющие элементы 5 и изделие 12, по мере продольного перемещения, принимает вертикальное положение, а затем отклоняется на заданный угол в другую сторону. Таким образом, поступательное перемещение изделия 12 сопровождается его покачиванием в вертикальной плоскости, параллельной направлению перемещения изделия 12, что способствует равномерной и качественной обработке сложной поверхности изделий 12. Так, при обработке столовых ложек из нержавеющей стали марки 12Х18Н9 с исходной шероховатостью  $R_a = 0,46$  мкм в водном растворе сернокислого аммония с концентрацией 4% (масс.) и напряжений при обработке процесс проводили в течение 6 мин и температуре электролита  $70 \pm 3^\circ\text{C}$ . Качество поверхности обработанных ложек оценивалось измерением шероховатости в верхней части ручки контактным профилометром типа 283, а на переходном участке ручка – черпак и на черпаке, имеющих сферическую поверхность, на приборе Talesurf-4. Результаты представлены в таблице.

Как видно из полученных результатов, наилучшее качество поверхности столовых ложек достигается при углах наклона изделия 30°. Шероховатость поверхности изделий, обработанных при расположении катодов под оптимальным углом, в данном устройстве по сравнению с прототипом снизилась с  $R_a = 0,123$  мкм до  $R_a = 0,080$  мкм, т.е. чистота поверхности улучшилась на 1 класс. При этом конструктивные особенности устройства обеспечивают повышение надежности токоподвода к обрабатываемым изделиям, исключая прерывание процесса обработки.

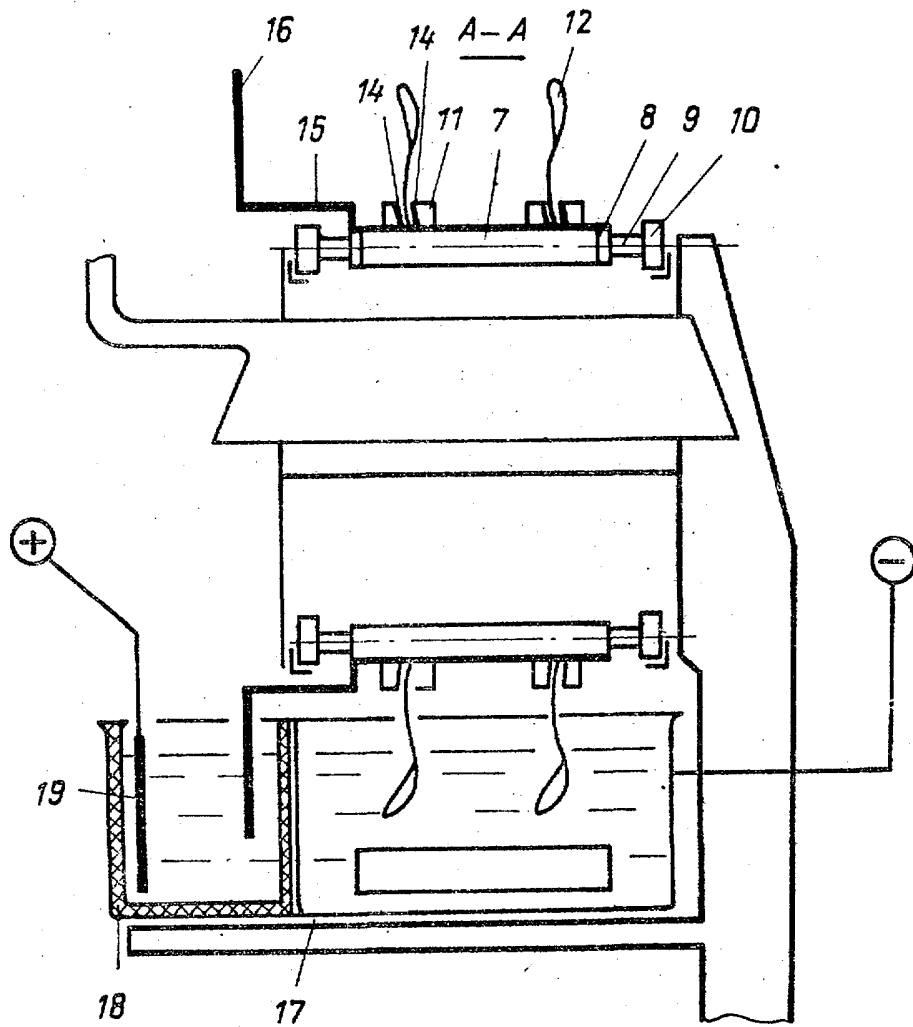
Формула изобретения

1. Устройство для электролитно-плазменной обработки изделий сложной формы, содержащее раму, конвейерную цепь со звеньями для установки обрабатываемых изделий, токоподводами и разжимными контактами, ванну обработки и систему прокачки электролита, отличающееся тем, что, с целью повышения качества изделий, оно снабжено отклоняющими элементами, установленными над ванной обработки, дополнительной ванной из диэлектрического материала с пластинчатым анодом, при этом токоподводы выполнены в виде пластин, электрически соединенных с разжимными контактами и установленных с возможностью перемещения через дополнительную ванну, смонтированную параллельно ванне обработки.

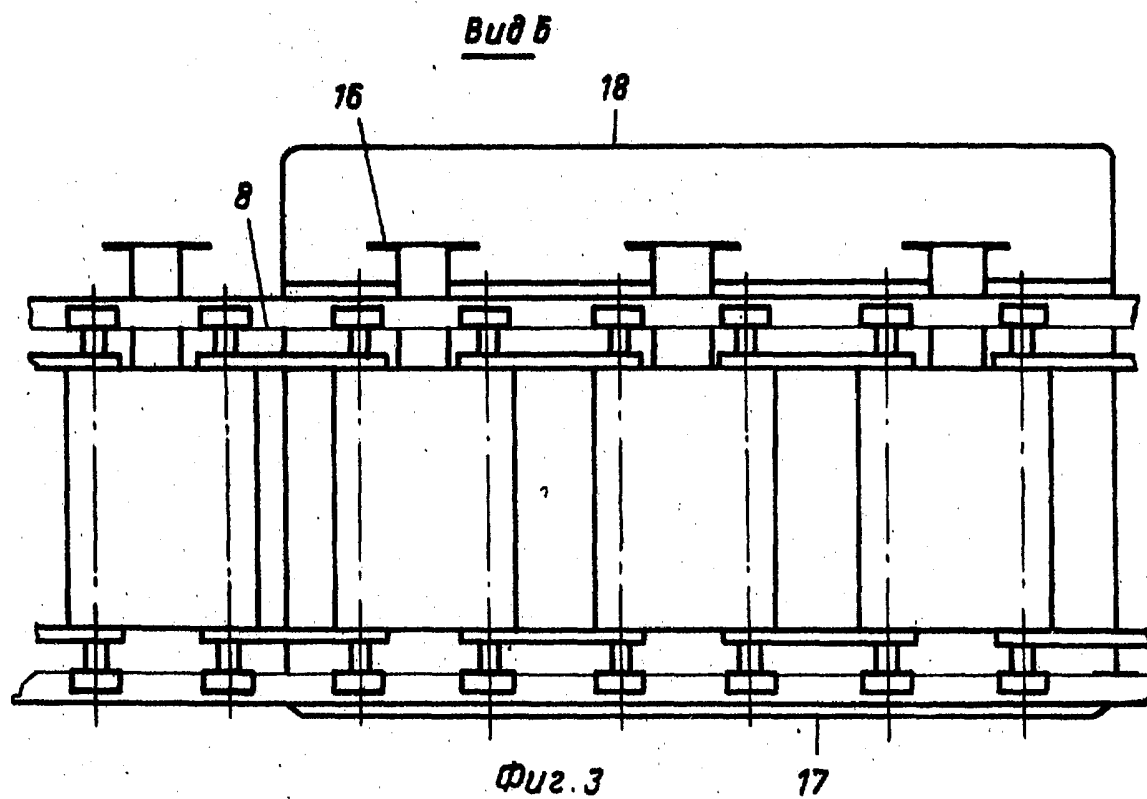
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что звенья конвейерной цепи электрически изолированы одна от другой.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что токоподводы выполнены из коррозионно-стойкого материала.

| Угол наклона, град | Качество поверхности, $R_a$ , мкм |                    |        | Качество поверхности, $R_a$ , мкм (прототип) |                    |        |
|--------------------|-----------------------------------|--------------------|--------|--|--------------------|--------|
|                    | Ручка                             | Переходный участок | Черпак | Ручка  | Переходный участок | Черпак |
| 0                  |                                   |                    |        | 0,123  | 0,170              | 0,196  |
| 10                 | 0,118                             | 0,145              | 0,134  | -  | -                  | -      |
| 20                 | 0,105                             | 0,123              | 0,97   | -  | -                  | -      |
| 30                 | 0,083                             | 0,85               | 0,080  | -  | -                  | -      |
| 40                 | 0,097                             | 0,105              | 0,092  | -  | -                  | -      |



Фиг. 2



Редактор О.Спесивых

Составитель В.Трегубов  
Техред М.Моргентал

Корректор О.Кравцова

Заказ 1823

Тираж 403

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101