



УКРАЇНА

(19) UA «», 12712

03&gt;

(5i)5 B 23 H 3/00

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ДВОСТОРОННЬОЇ РОЗМІРНОЇ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОЇ ОБРОБКИ ЛОПАТОК ГТД

1

(20)94322211,05.07.93

(21)4819581/SU

(22) 03.05.90

(24)28 02.97

(46)28 02.97. Бюл. №1

(56) Патент США NJ 3338807, кл 204-143, опубл. 1967 (прототип).

(72) Пасько Юрій Тихонович, Перелигін Ігор Миколайович

(73) Підприємство "Мотор Січ" (UA)

(57) Способ двухсторонней размерной электрохимической обработки лопаток ГТД в проточном электролите, при котором лопатку помещают между электродами, а в канале для подвода электролита перед передней

кромкой пера лопатки располагают формирующий потоки электролита в рабочие зоны элемент, в виде пластины, длина которой равна длине пера лопатки, отличающийся тем, что расположение формирующего элемента определяют по эталонной лопатке так, чтобы средняя линия пластины была направлена по нормали к поверхности пера лопатки, а угол между средними линиями пластины и лопатки вдоль пера лопатки изменялся в минимальных пределах и хотя бы в одном сечении был равен нулю, при этом толщину формирующего элемента со стороны передней кромки лопатки выполняют не превышающей толщину этой кромки

Изобретение относится к электрохимическим методам обработки, в частности к способам размерной электрохимической обработки деталей сложной формы типа лопаток ГТД.

Известен способ двухсторонней электрохимической обработки лопаток в проточном электролите, при котором подача электролита осуществляется вдоль поверхности пера лопатки от передней кромки к задней. При известном способе подача и слив электролита о зоны обработки осуществляется раздельно путем установки перегородок в зонах подачи и слива электролита, при этом перегородки имеют механический контакт с обрабатываемой деталью [1].

Недостатками известного способа являются нестабильность процесса в зонах, прилегающих к перегородкам; невозможность обработки всей поверхности обрабатываемой детали; необходимость раздельной ре-

гулировки давления электролита в подводящих каналах.

В основу изобретения поставлена задача повышения точности обработки путем локального изменения скорости и направления движения электролита у поверхности лопатки.

Поставленная задача достигается тем, что в способе двухсторонней размерной электрохимической обработки лопаток ГТД в проточном электролите, при котором лопатку помещают между электродами, а в канале для подвода электролита перед передней кромкой пера лопатки располагают формирующий потоки электролита в рабочие зоны элемент, в виде пластины, длина которой равна длине пера лопатки, расположение формирующего элемента определяют по эталонной лопатке так, чтобы средняя линия пластины была направлена по нормали к поверхности пера лопатки, а угол между

О

средними линиями пластины и лопатки вдоль пера лопатки изменялся в минимальных пределах и хотя бы в одном сечении был равен нулю, при этом толщину формирующего элемента со стороны передней кромки лопатки выполняют не превышающей толщину этой кромки.

На фиг. 1 изображен общий вид устройства для реализации предлагаемого способа; на фиг. 2 - разрез А-А фиг. 1; на фиг. 3 - взаимное расположение кромок формирующего элемента и пера лопатки в одном из сечений.

Устройство состоит из контейнера 1 с патрубком для подвода и отвода электролита, плиты 2 с каналом 3, закрепленных на плите 2 опор 4, 5 и фиксаторов 6, 7 для установки и крепления заготовки, плиты 8 с каналом 9 для отвода электролита, токоподвода 10, электродов - инструментов 11, 12 и установленного в канале 4 формователя 13. В качестве формователя используется пластина, у которой длина задней (по направлению движения электролита) кромки равна длине передней кромки эталонной лопатки 14. Толщина задней кромки пластины не превышает толщину передней кромки эталонной лопатки.

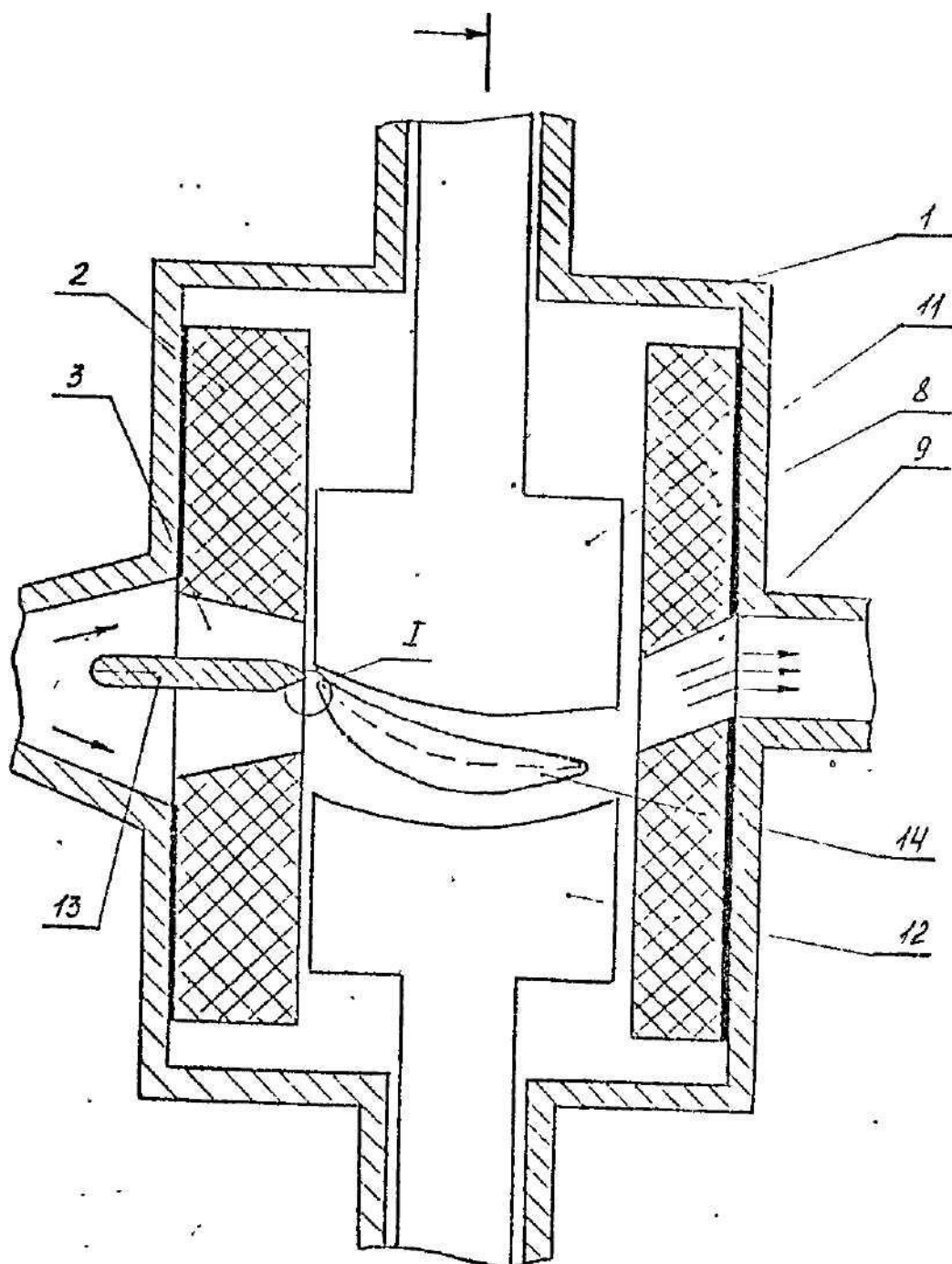
Пластина расположена задней кромкой вдоль передней кромки лопатки таким образом, чтобы средняя линия 15 (фиг. 3) пластины 13 была направлена по нормам к поверхности кромки, а угол между средней линией 16 лопатки 14 и средней линией 15 пластины хотя бы в одном сечении лопатки был равен нулю и изменялся вдоль кромки лопатки в минимальных пределах. Расстоя-

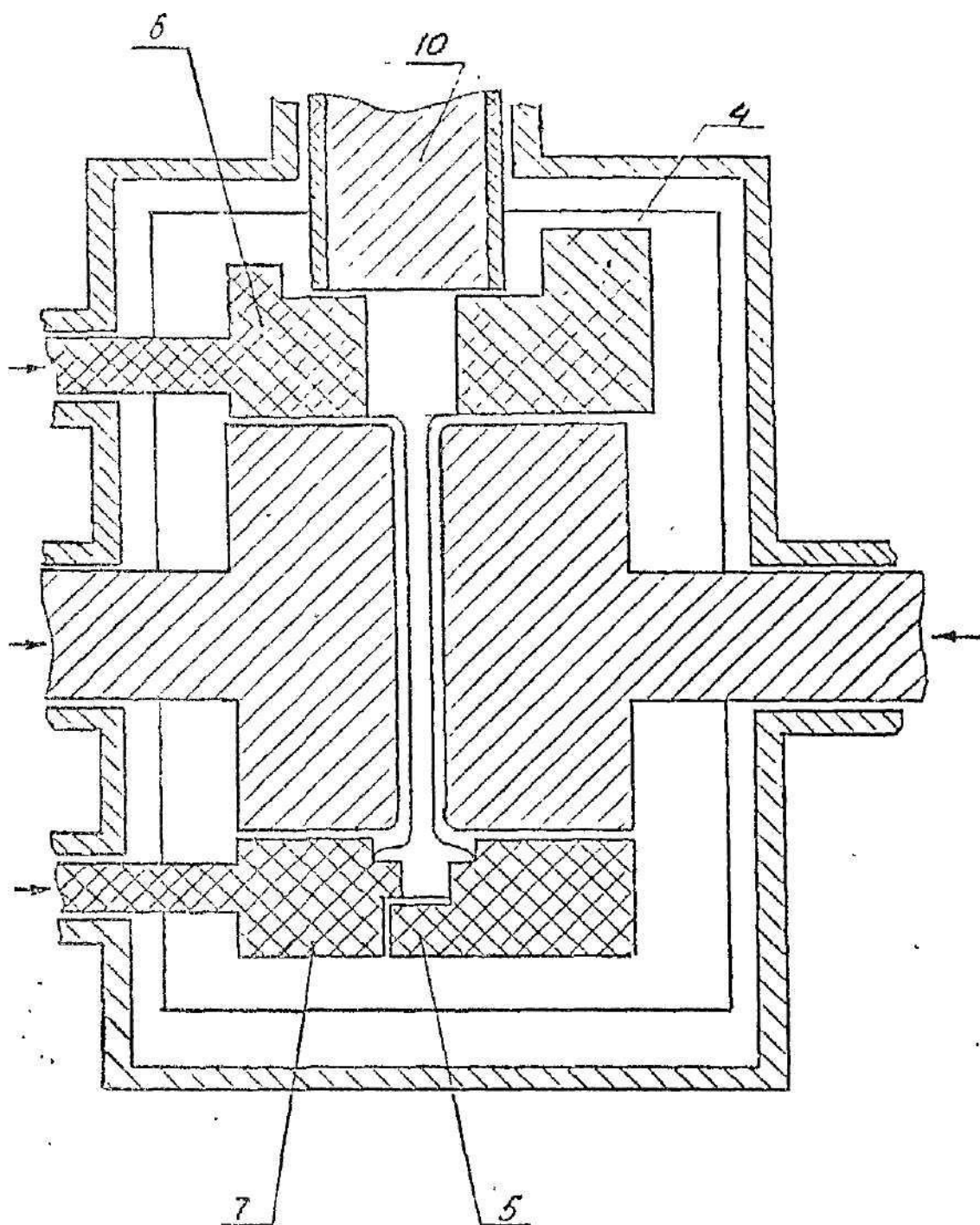
ние между кромками пластины и лопатки подбирается опытным путем, т.к. оно зависит от скорости и вязкости электролита, размеров пластины, снимаемого припуска и может изменяться вдоль кромки лопатки от 0 до нескольких миллиметров.

Предлагаемый способ осуществляется следующим образом.

Заготовку 14 устанавливают в устройство при помощи опор 4, 5 и фиксаторов 6, 7. Электролит поступает через канал 3, обтекает формователь 13, протекает через межэлектродные промежутки, образованные электродами 11, 12 и заготовкой, истекает через канал 9. Электроды 11 и 12 могут быть как подвижными, так и неподвижными. При обтекании формователя 13 электролиту задается направление движения и за формователем образуется гидродинамический след. Скорость электролита по оси следа (совпадающей с продолжением средней линии формователя) меньше, чем в свободном потоке. В следе поток электролита турбулизован. Таким образом, при помощи формователя создаются условия, способствующие выравниванию толщины пограничного (диффузионного) слоя по поверхности заготовки и, следовательно, повышению точности обработки.

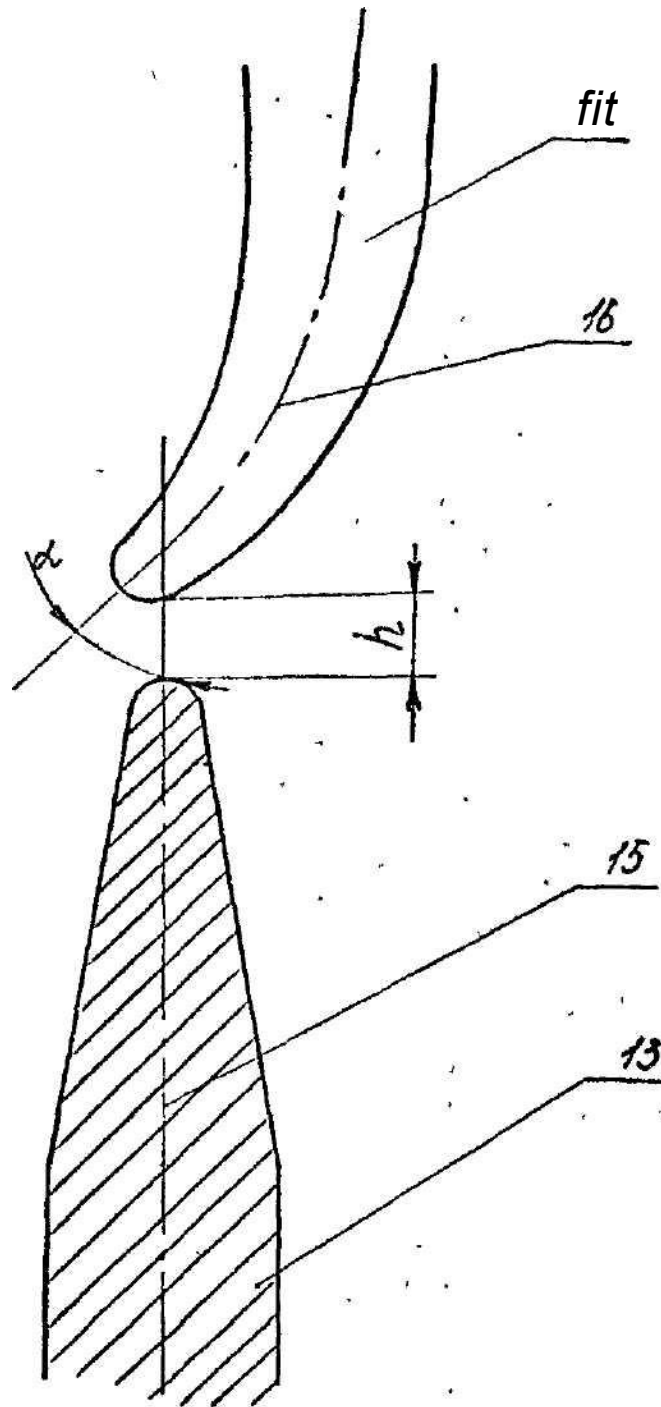
Кроме того, формователь не имеет механического контакта с обрабатываемой заготовкой и, следовательно, вся ее поверхность остается доступной для обработки. Перераспределение скорости электролита у поверхности заготовки не связано с расходом электролита, что позволяет вести процесс ЭХО в оптимальном режиме.





Фиг. Л

12712



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор Л. Філь

Замовлення 4079

Тираж  
Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП. КиТв-53, Львівська пл., 8

Підписне

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

