



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4736594/08  
(22) 11.09.89  
(46) 30.08.91. Бюл. № 32  
(71) Белорусский политехнический институт

(72) В.М.Яркович, Н.С.Хомич и И.Н.Тозик  
(53) 621.923.9(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1440676, кл. В 24 В 31/112, 1987.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ  
(57) Изобретение относится к машиностроению, конкретнее к финишной обработке деталей. Целью изобретения является повышение производительности за счет воздействия

электрического тока на обрабатываемую поверхность непосредственно в зоне обработки в присутствии СОЖ. Устройство содержит пару обращенных полюсами друг к другу чашечных полюсных наконечников, соединенных с полюсами источника постоянного тока. Между наконечниками расположен упругий нетокопроводящий диск, диаметр которого превышает диаметр полюсных наконечников. При вращении и контакте с деталью диск деформируется и создает каналы для поступления СОЖ из полости между полюсами в рабочую зону. Таким образом осуществляется одновременная магнитно-абразивная и электрохимическая обработка. 2 ил.

Изобретение относится к машиностроению, а именно к финишной обработке деталей.

Целью изобретения является повышение производительности обработки за счет воздействия электрического тока на обрабатываемую поверхность непосредственно в зоне обработки в присутствии СОЖ.

На фиг.1 представлено предлагаемое устройство, разрез; на фиг.2 – вид А на фиг.1.

Устройство содержит магнитную систему, имеющую пару электромагнитов 1, 2 с магнитопроводами 3, 4 и чашечными полюсными наконечниками 5, 6, между которыми расположен диск 7, выполненный из упругого нетокопроводящего материала и образованный усеченными коническими поверхностями, соответствующими контактирующим с ними внутренним коническим поверхностям полюсных наконечников 5, 6.

Полюсные наконечники 5, 6 и магнитопроводы 3, 4 имеют осевые отверстия 8, 9 для подачи СОЖ и соединены с полюсами источника 10 постоянного тока.

Устройство работает следующим образом.

На электромагниты 1, 2 подают постоянный ток и на периферию полюсных наконечников 5, 6 наносят магнитно-абразивный порошок 11. Приводят во вращение полюсные наконечники, по отверстиям 8, 9 подают СОЖ, а на сами наконечники налагают потенциал, обеспечивающий пассивацию детали в зоне обработки. Поджимая порошок 11 к детали 12, производят ее полирование, при этом диск 7 отходит от полюсных наконечников и СОЖ омывает зону обработки, причем диск 7, благодаря нетокопроводности, способствует протеканию тока от полюсного наконечника 6 к детали 12 и от нее к полюсному наконечнику 5. Прохождение

тока по зоне обработки ускоряет процесс полирования как за счет непосредственного электрохимического растворения и пассивации обрабатываемой поверхности, так и за счет поддержания режущих свойств магнитно-абразивного порошка путем вскрытия его микроабразивных включений.

Наружный диаметр диска должен превышать диаметр наконечников на 8-20 размеров зерна применяемого магнитно-абразивного порошка. Данная зависимость определена исходя из того, что обычно применяемый рабочий зазор равен трем размерам зерна, и при минимальном превышении диаметра наконечников, равном четырем размерам зерна, происходит отжатие диска и подача СОЖ в зону резания. Превышение указанной верхней границы диаметра диска приводит к интенсивному потоку СОЖ и изгибу диска.

Угол при вершине конуса, формирующего диск, следует принимать  $120-140^\circ$ , что обеспечивает оптимальное сочетание устойчивости диска и его отхода в зоне резания в радиальном направлении.

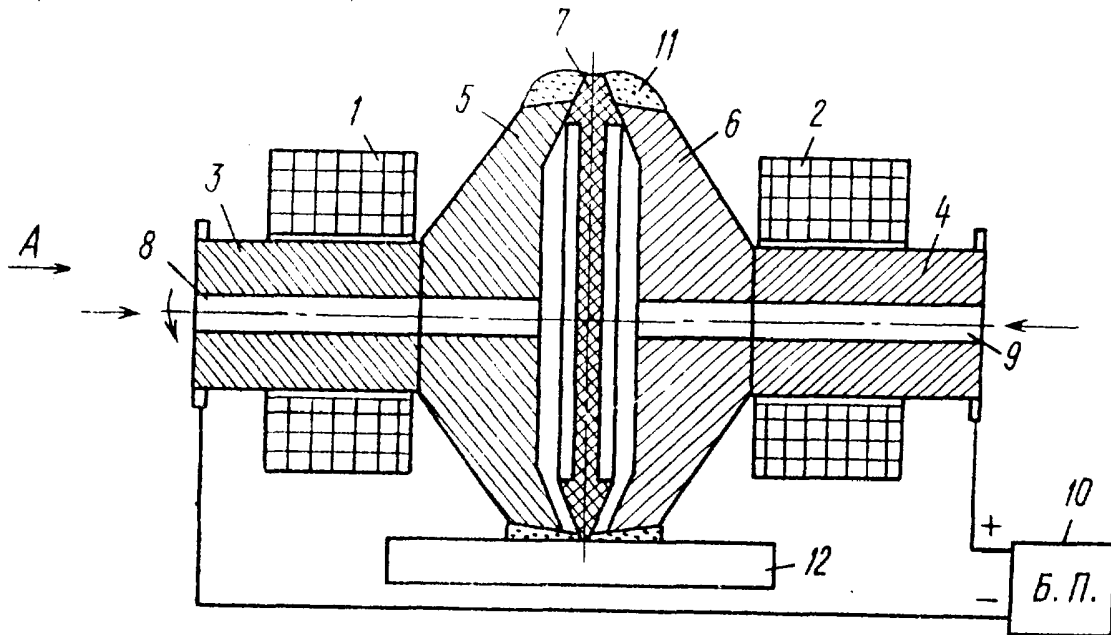
Пример. Устройство имело электромагниты с 2200 витками каждый на магнитопроводе диаметром 60 мм. К магнитопроводам крепятся полюсные наконечники диаметром 92 мм, внутренние поверхности которых, обращенные друг к другу, от диаметра 70 мм выполнены конусными — угол при вершине конуса  $120^\circ$ . Вдоль оси магнитопроводов и наконечников выполнены отверстия  $\varnothing 8$  мм. Между полюсными наконечниками установлен диск  $\varnothing 94$  мм, выполненный из маслястой резины. Наконечники через подвижные

электромагниты соединены с источником тока Б-П-7. Устройство предназначено для обработки порошком зернистостью 0,1-0,33 мм. Посредством обрабатываемого устройства производилась обработка титановых пластин из сплава ВТ-1 размерами  $120 \times 12 \times 3$  мм. При этом режимы обработки были следующие: скорость порошка 6 м/с; подача 0,2 м/с; зазор 0,3 мм; СОЖ 8% эмульсола ИХП 45-Э в воде; магнитная индукция в зазоре 0,6 Тл; напряжение тока, налагаемое на наконечники, 1,7 В; припуск 12 мкм.

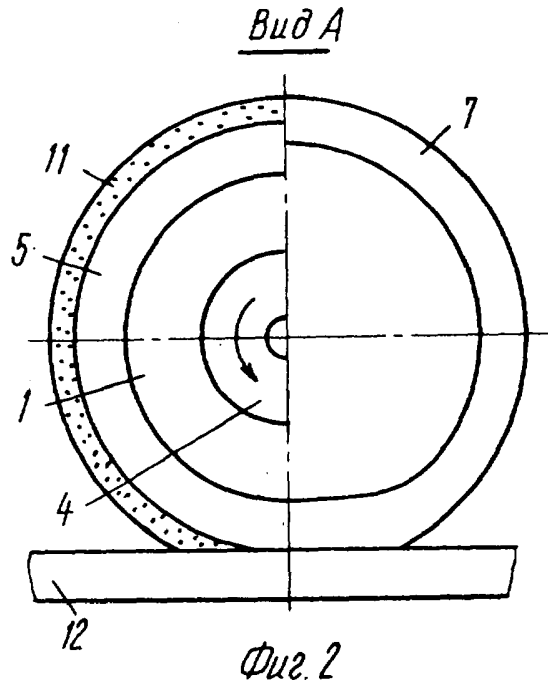
Скорость съема составила 2,4-2,9 мкм/мин.

#### Формула изобретения

Устройство для магнитно-абразивной обработки, содержащее магнитную систему с обращенными друг к другу чашечными полюсными наконечниками, внутренние поверхности которых выполнены коническими, привод их синхронного вращения и установленный между полюсными наконечниками диск, диаметр которого превышает диаметр полюсных наконечников, отличающееся тем, что, с целью повышения производительности, устройство снабжено источником постоянного тока, полюсы которого соединены с полюсными наконечниками, внутри каждого из которых выполнено осевое отверстие для подачи СОЖ, а диск выполнен из упругого нетокопроводящего материала и образован усеченными коническими поверхностями, соответствующими контактирующим с ними периферийным внутренним коническим поверхностям полюсных наконечников.



Фиг. 1



Редактор М.Бадуря

Составитель Н.Кочура  
Техред М.Моргентал

Корректор Т.Малец

Заказ 2887

Тираж 443

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