



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4207296/23-02
(22) 09.03.87
(46) 07.11.89. Бюл. № 41
(71) Кировоградский институт сельскохозяйственного машиностроения
(72) В. М. Боков
(53) 621.762.27 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 544510, кл. В 22 F 9/14, 1976.
Авторское свидетельство СССР № 782962, кл. В 22 F 9/14, 1980.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОГО ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПОРОШКА

(57) Изобретение относится к области порошковой металлургии, в частности к устройству для электроэрозионного получения металлического порошка. Целью изобретения

является упрощение конструкции, повышение эффективности процесса за счет стабилизации межэлектродного зазора. Устройство содержит механизм несоосного вращения трубчатых электродов в противоположных направлениях, механизм встречной осевой подачи электродов и регулятор торцевого межэлектродного зазора, а регулятор выполнен в виде двух жестких консольно закрепленных роликовых упоров, воздействующих на консольно выступающие торцевые поверхности электродов и ограничивающих их встречное осевое перемещение, а один из упоров снабжен приводом осевого перемещения. Устройство характеризуется простотой, позволяет на 20—30% повысить производительность процесса, на 30—40% сократить диапазон размеров частиц порошка 2 ил.

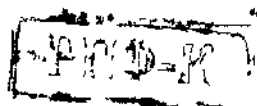
Изобретение относится к области порошковой металлургии, в частности к устройству для получения металлического порошка.

Целью изобретения является упрощение конструкции и повышение эффективности процесса за счет стабилизации межэлектродного зазора.

На фиг. 1 изображена кинематическая схема устройства для получения металлических порошков, на фиг. 2 — схема рабочей зоны устройства.

Устройство включает трубчатые электроды-заготовки 1 и 2 для получения металлического порошка, поперечный (по отношению к столбу дуги) поток 3 рабочей среды (как правило, жидкости масла, керосина или воды), электрическую дугу 4, питаемую от источника постоянного тока (например, от сварочного выпрямителя с рабочим напряжением не менее 25 В),

продукты 5 эрозии электродов (частицы металлического порошка), торцевой межэлектродный зазор 6 (δ_*), консольно выступающие торцевые поверхности 7 и 8 электродов, жесткие консольно закрепленные роликовые упоры 9 и 10, винтовой механизм 11 (привод осевого перемещения упора 10, он же — регулятор торцевого межэлектродного зазора), механизм несоосного вращения трубчатых электродов, выполненный в виде двух шпинделей 12, приводимых во вращение от электродвигателей 13 через червячные редукторы 14, механизм встречной осевой подачи электродов, выполненный в виде двух пневматических цилиндров 15 со штоками 16, перемещающимися в осевом направлении сжатым воздухом, герметизированную камеру 17, служащую для нагнетания рабочей среды под технологическим давлением



в торцевой межэлектродный зазор по направлению от периферии к центрам (к осям) электродов

Устройство работает следующим образом.

Электрическую дугу 4 возбуждают в зазоре 6 между электродами 1 и 2 с помощью инициирующего (поджигающего) импульса, который периодически формируется источником питания (например, серийно выпускаемый сварочный выпрямитель типа ВСВУ-40). При этом отпадает потребность сближения электродов 1 и 2 до контакта, а следовательно, изменения торцевого межэлектродного зазора 6 для поджигания дуги. Продукты 5 эрозии электродов 1 и 2 уносятся из зазора 6 потоком 3 рабочей среды. При этом электроды 1 и 2 несоосно вращают в противоположных направлениях, чем обеспечивается их равномерная эрозия.

Процесс осуществляют при постоянном торцевом межэлектродном зазоре 6, так как осевое встречное движение подачи электродов 1 и 2 от постоянно действующих усилий Р ограничено воздействием на их торцевые поверхности 7 и 8 жестких упоров 9 и 10, выполненных в виде консольных осей с возможностью вращения, что уменьшает силы трения в местах контакта упоров 9 и 10 с торцевыми поверхностями 7 и 8. С целью установления технологически необходимого торцевого межэлектродного зазора δ_r , оказывающего влияние совместно со скоростью потока на дисперсность получаемого порошка, упор 10 выполнен с возможностью регулировки в осевом направлении, в частности винтовым механизмом 11. Поскольку регулятор выполнен в виде двух жестких консольно закрепленных роликовых упоров, воздействующих на консольно выступающие торцевые поверхности электродов и ограничивающих их встречное осевое перемещение, а один из упоров снабжен приводом осевого перемещения, представляется возможным стабилизировать (жестко задать) необходимый торцевой межэлектродный зазор и поддерживать его на постоянном уровне в течение процесса сравнительно простыми и надежными в работе кинематическими средствами (без применения автоматического регулятора торцевого межэлектродного зазора). Это позволяет существенно упростить конструкцию устрой-

ва и повысить эффективность процесса: сократить диапазон размеров частиц в получаемом порошке и повысить производительность процесса

Пример Получение металлического порошка из титанового сплава ВТЗ-1 осуществляли на экспериментальной установке, выполненной на базе модернизированного экспериментального станка модели «Дуга-2Б». В качестве источника питания использовался выпрямитель для плазменно-дуговой резки металлов типа ВПР-602, снабженный высоковольтной системой бесконтактного инициирования дуговых разрядов. Рабочая среда — вода техническая.

Трубчатые заготовки наружным диаметром 50 мм и внутренним 15 мм несоосно вращают в противоположных направлениях (эксцентриситет вращения $e=9$ мм; скорость вращения 2 об/с). Результаты сопоставительного анализа испытания известного и предлагаемого устройств сведены в таблицу

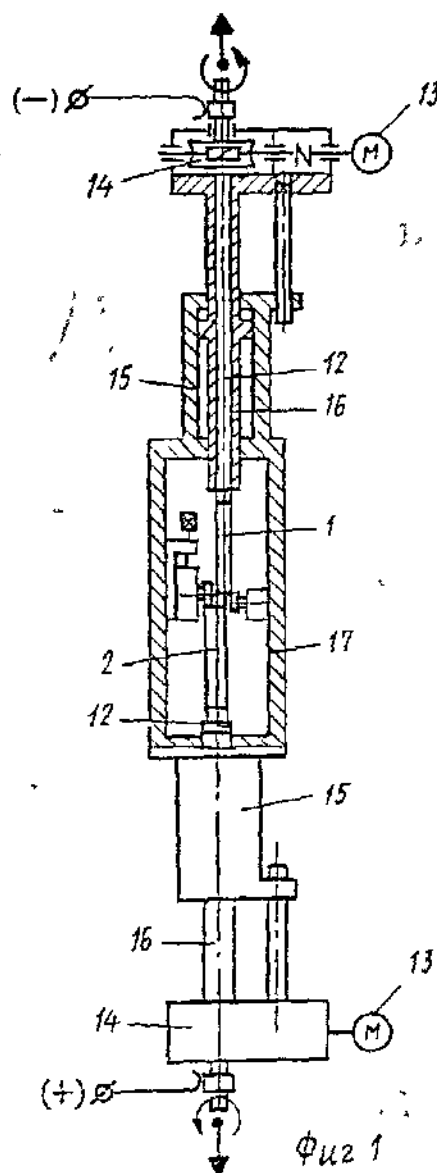
Использование предлагаемого устройства для получения металлических порошков, по сравнению с известным, позволяет:

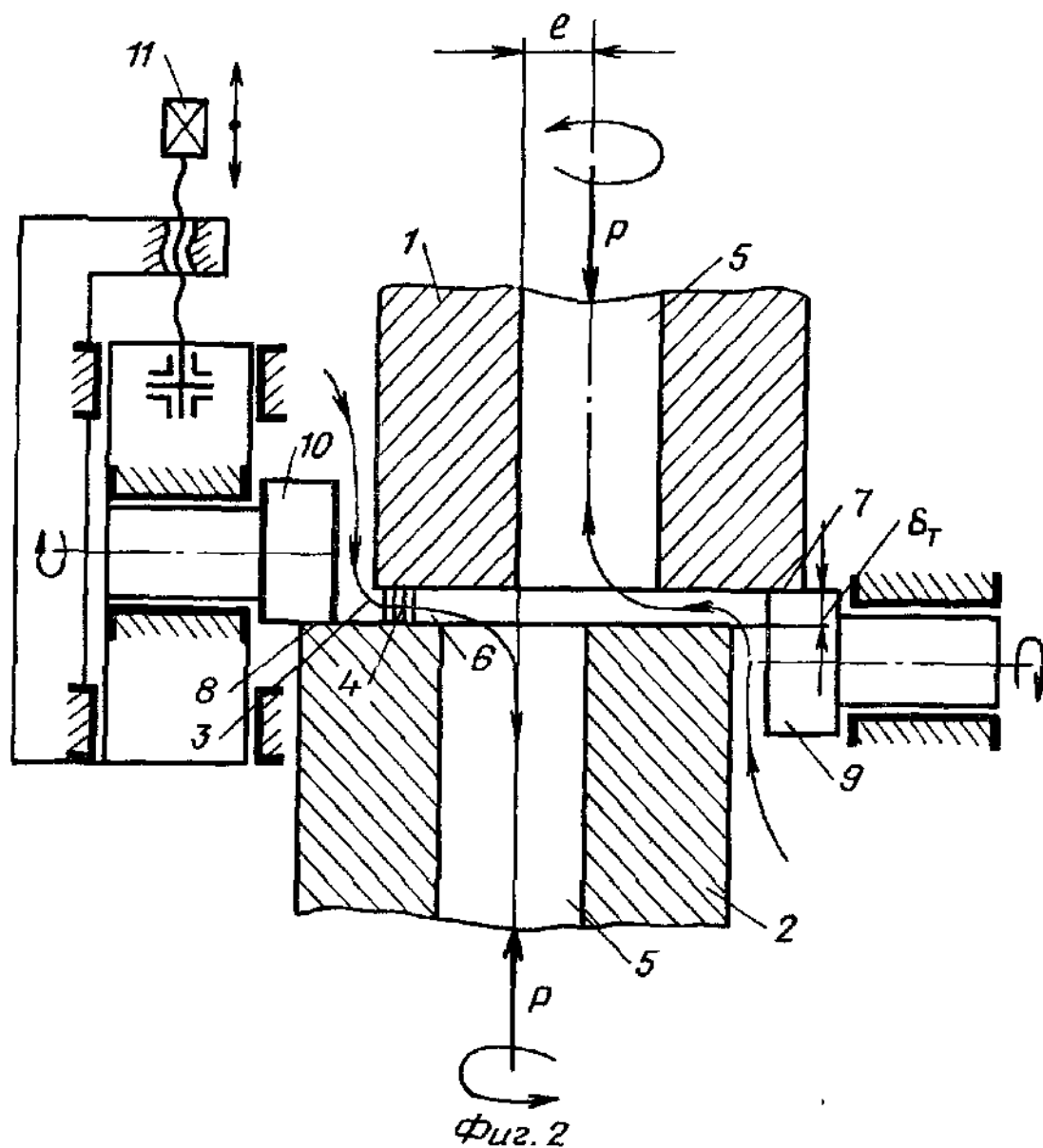
существенно упростить кинематические средства, необходимые для поддержания на постоянном уровне торцевого межэлектродного зазора, удешевить устройство и повысить уровень надежности его в работе; на 20—30% повысить производительность процесса, на 30—40% сократить диапазон размеров частиц основной массы получаемого порошка.

Формула изобретения

Устройство для электроэрозионного получения металлического порошка, содержащее механизм несоосного вращения трубчатых электродов в противоположных направлениях, механизм встречной осевой подачи электродов и регулятор торцевого межэлектродного зазора, отличающееся тем, что, с целью упрощения конструкции и повышения эффективности процесса за счет стабилизации межэлектродного зазора, регулятор выполнен в виде жестких консольно закрепленных роликовых упоров, установленных с возможностью воздействия на торцевые поверхности электродов, и приводы осевого перемещения одного из упоров

Сравниваемые параметры	Известное устройство	Предлагаемое устройство
Режим работы:		
ток, А	500	500
напряжение, В	60	60
статическое давление рабочей жидкости, МПа	1,3-1,4	1,35
Результаты обработки:		
производительность процесса, мм ³ /мин	6000	7800
диапазон размеров частиц основной массы (95 %) полученного порошка, мм	0,00-0,25	0,00-0,16





Редактор Л. Грагилло
Заказ 6641/16

Составитель В. Нарва
Техред И. Верес
Тираж 711

Корректор М. Самборская
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035 Москва, Ж-35 Раушская наб., д. 4/5
Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина 101