



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12)

(21), (22) Заявка: 2002129676/22, 04.11.2002

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.11.2002

(46) Опубликовано: 27.07.2004

Адрес для переписки:
344029, г.Ростов-на-Дону, а/я 1648(72) Автор(ы):
Елфимов С.А. (RU)(73) Патентообладатель(и):
Елфимов Сергей Алексеевич (RU)

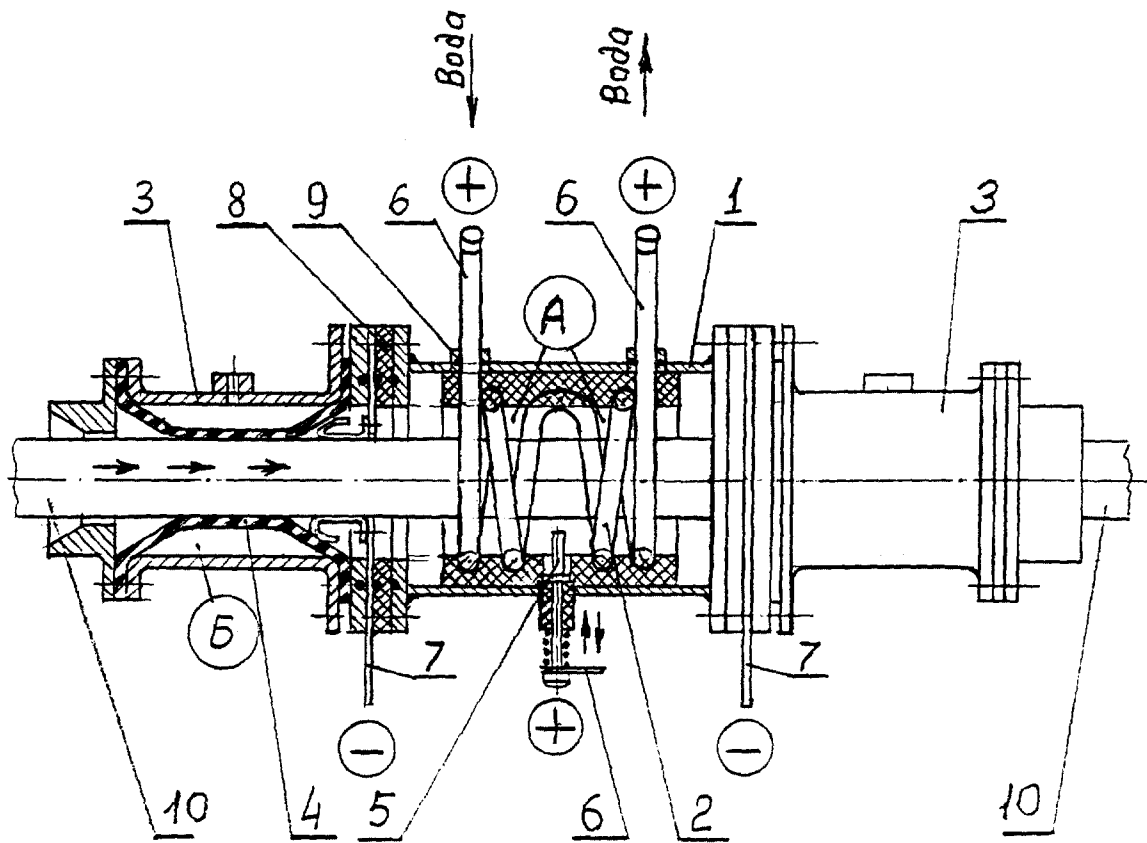
(54) КАМЕРА ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ ОЧИСТКИ МЕТАЛЛА В ВАКУУМЕ

Формула полезной модели

1. Камера электродуговой очистки металла в вакууме, содержащая корпус с установленным в нем водоохлаждаемым рабочим электродом, шлюзовые устройства с эластичными уплотнениями, поджигающий электрод возвратно-поступательного действия, устройства для обеспечения контакта обрабатываемого металла с отрицательным выводом источника питания, отличающаяся тем, что рабочий электрод выполнен с футеровкой, заполняющей свободный объем камеры и обладающей диэлектрическими и тепловыми изоляционными свойствами.

2. Камера по п.1, отличающаяся тем, что шлюзовые устройства выполнены постоянно-замкнутыми с обрабатываемым материалом и снабжены полостями для подачи вакуума, обеспечивающего кратковременное разъединение их с материалом для шагового перемещения последнего.

3. Камера по любому из пп.1 и 2, отличающаяся тем, что она снабжена диэлектрическими прокладками по торцам и входным штырям рабочего и поджигающего электродов.



Изобретение относится к технике очистки металлов от окислов и загрязнений и может быть использовано в любой области машиностроения, в частности в трубном, прокатном, котельном, нефтегазовом, химическом и других производствах.

В настоящее время на промышленных предприятиях применяются процессы
5 очистки металлических поверхностей в вакуумных камерах с применением электрической дуги.

В таком оборудовании процент вспомогательного времени от общего времени технологического цикла достигает 75% за счет того, что это оборудование отличается
10 большими объемами вакуумных камер, требующими значительных затрат времени на откачку воздуха, а также большой энергоемкостью.

В связи с этим возникла необходимость в создании компактной установки, в которой вакуум создается только в зоне работающей электродуги, а не в общем
15 объеме установки. Одновременно с этим применение высокопроизводительного вакуумного насоса снижает вспомогательное время процесса

до 1%, что значительно повышает производительность оборудования.

Известно устройство для очистки катанки дуговым разрядом по а.с. № 997889, В 21 В 45/04, СССР, 1983г., которое содержит охваченную магнитной катушкой
20 электродуговую камеру с кольцевым водоохлаждаемым электродом, снабженным уплотняющими проводками на входе и выходе очищаемой катанки, а электродуговая камера соединена с расположенными соосно с ней со стороны входа и выхода катанки эжекторами вихревого типа.

Однако, известное устройство не дает возможности получить стабильный вакуум
25 ($2 \cdot 10^{-2}$ мм рт. ст), что необходимо для получения качественной обработки металла, из-за изменения диаметров входа и выхода устройства при износе.

Наиболее близким техническим решением, принятым за прототип, является устройство для электродуговой очистки длинномерных изделий по а.с. №690689, В 08
30 В7/04, СССР, 1974 г., которое содержит вакуумную камеру с входным, промежуточным и выходным отсеками, в которых, кроме промежуточного отсека, размещены дисковые электроды, закрепленные на подвижных штоках.

В промежуточном отсеке размещен охлаждающий барабан.

Для поддержания технологического вакуума в камере установлены вакуумные
35 динамические уплотнения. Источники питания соединены положительными полюсами с электродами, а отрицательными - с изделием через токопроводящие элементы, например, посредством барабана.

Недостатком известного устройства является то, что очистка поверхности
40 производится сначала с одной стороны изделия, а после охлаждения - с другой. Конструкция устройства не позволяет производить круговую очистку поверхности, что снижает производительность процесса и качество обработки. Полная очистка изделия в установке происходит при прохождении его через три отсека установки. В
45 первом отсеке очищается одна сторона, во втором - изделие охлаждается, а в третьем - очищается вторая сторона. Такая камера имеет габариты, равные трехкратным размерам обрабатываемого изделия.

Цель предполагаемого изобретения - повысить производительность процесса и уменьшить габариты установки.

Поставленная цель достигается тем, что камера дуговой очистки металла в
50 вакууме, содержащая корпус, с

установленным в нем водоохлаждаемым электродом, шлюзовые устройства с эластичными уплотнениями, оджигающий электрод возвратно-поступательного

действия, устройства для обеспечения контакта обрабатываемого металла с отрицательным выводом источника питания, рабочий электрод выполнен с футеровкой, заполняющей свободный объем камеры и обладающей диэлектрическими и тепловыми изоляционными свойствами; а также, для исключения износа эластичных уплотнений шлюзовых устройств при осевом перемещении обрабатываемого материала они выполнены постоянно-замкнутыми с ним и снабжены полостями для подачи вакуума, обеспечивающего кратковременное разъединение их с материалом для его шагового перемещения; а также, для недопущения переброса вакуумной дуги с обрабатываемого материала на корпус камеры, она снабжена диэлектрическими прокладками по торцам и входным штырям рабочего и поджигающего электродов.

На рис.1 изображена камера дуговой очистки металла в вакууме, которая содержит: корпус 1 с установленным в нем электродом 2, шлюзовые устройства 3 с эластичными уплотнениями 4, поджигающий электрод 5, контакты для подвода питания: "плюс" - 6, "минус" - 7, а также

диэлектрические прокладки 8 и 9, обеспечивающие стабильное воздействие дуги исключительно на обрабатываемую заготовку.

Работает камера... следующим образом.

При подаче "вакуума" в обе полости "В" шлюзов 3 изделие, лежащее на приводном рольганге (на рис.1 рольганг не показан), перемещается внутри камеры на шаг, равный длине рабочего электрода, и останавливается захватом эластичных уплотнений 4, при перебросе "вакуума" из полости "В" в полость "А". При достижении "вакуума" в полости "А" рабочей величины, поджигающий электрод 5 совершает кратковременный возвратно-поступательный ход до соприкосновения с изделием 10, к которому через контакты 7 подведен "минус" от источника питания, возникшая между ним и изделием дуга инициирует возникновение дуги между рабочим электродом 6 и изделием 10. Происходит воздействие дуги на изделие, с поверхности которого испаряются окислы металла и происходит очистка поверхности. При перебросе "вакуума" из полости "А" в полость "В" процесс повторяется. Весь процесс происходит в автоматическом режиме.

(57) Реферат

Изобретение относится к технике очистки металлов от окислов и загрязнений поверхностного слоя и может быть использовано в любой области машиностроения, в частности в трубном, котельном, нефтегазовом, химическом и других производствах. Цель изобретения - повышение производительности процесса при компактности и малой металлоемкости оборудования. Камера дуговой очистки металла в вакууме содержит: корпус 1, с установленным в нем электродом 2, шлюзовые устройства 3 с эластичными уплотнениями 4, поджигающий электрод 5, контакты для подвода питания: "плюс" - 6, "минус" - 7, а также диэлектрические прокладки 8 и 9, обеспечивающие стабильное воздействие дуги исключительно на заготовку. Камера обеспечивает перемещение обрабатываемого материала в шаговом режиме и очистку металла от окислов под воздействием электродуги постоянного тока в вакууме.

Этот технологический процесс является экологически чистым, так как происходит в замкнутом объеме, а продукты выброса являются нейтральными продуктами раскисления.

Реферат

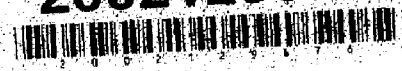
Камера дуговой очистки металла в вакууме.

Изобретение относится к технике очистки металлов от окислов и загрязнений поверхностного слоя и может быть использовано в любой области машиностроения, в частности в трубном, котельном, нефтегазовом, химическом и других производствах. Цель изобретения -- повышение производительности процесса при компактности и малой металлоемкости оборудования.

Камера дуговой очистки металла в вакууме содержит: корпус 1, с установленным в нем электродом 2, шлюзовые устройства 3 с эластичными уплотнениями 4, поджигающий электрод 5, контакты для подвода питания: «плюс» - 6, «минус» - 7, а также диэлектрические прокладки 8 и 9, обеспечивающие стабильное воздействие дуги исключительно на заготовку. Камера обеспечивает перемещение обрабатываемого материала в шаговом режиме и очистку металла от окислов под воздействием электродуги постоянного тока в вакууме.

Этот технологический процесс является экологически чистым, так как происходит в замкнутом объеме, а продукты выброса являются нейтральными продуктами раскисления.

2002129676



М. кл. 4 В 08 В7/04

Камера дуговой очистки металла в вакууме

Изобретение относится к технике очистки металлов от окислов и загрязнений и может быть использовано в любой области машиностроения, в частности в трубном, прокатном, котельном, нефтегазовом, химическом и других производствах.

В настоящее время на промышленных предприятиях применяются процессы очистки металлических поверхностей в вакуумных камерах с применением электрической дуги.

В таком оборудовании процент вспомогательного времени от общего времени технологического цикла достигает 75% за счет того, что это оборудование отличается большими объемами вакуумных камер, требующими значительных затрат времени на откачку воздуха, а также большой энергоемкостью.

В связи с этим возникла необходимость в создании компактной установки, в которой вакуум создается только в зоне работающей электродуги, а не в общем объеме установки. Одновременно с этим применение высокопроизводительного вакуумного насоса снижает вспомогательное время процесса

до 1%, что значительно повышает производительность оборудования.

Известно устройство для очистки катанки дуговым разрядом по а.с. № 997889, В 21 В 45/04, СССР, 1983г., которое содержит охваченную магнитной катушкой электродуговую камеру с кольцевым водоохлаждаемым электродом, снабженным уплотняющими проводками на входе и выходе очищаемой катанки, а электродуговая камера соединена с расположенными соосно с ней со стороны входа и выхода катанки эжекторами вихревого типа.

Однако, известное устройство не дает возможности получить стабильный вакуум ($2 \cdot 10^{-2}$ мм рт.ст), что необходимо для получения качественной обработки металла, из-за изменения диаметров входа и выхода устройства при износе.

Наиболее близким техническим решением, принятым за прототип, является устройство для электродуговой очистки длинномерных изделий по а.с. № 690689, В 08 В7/04, СССР, 1974г., которое содержит вакуумную камеру с входным, промежуточным и выходным отсеками, в которых, кроме промежуточного отсека, размещены дисковые электроды, закрепленные на подвижных штоках.

В промежуточном отсеке размещен охлаждающий барабан.

Для поддержания технологического вакуума в камере установлены вакуумные динамические уплотнения. Источники питания соединены положительными полюсами с электродами, а отрицательными - с изделием через токопроводящие элементы, например, посредством барабана.

Недостатком известного устройства является то, что очистка поверхности производится сначала с одной стороны изделия, а после охлаждения - с другой. Конструкция устройства не позволяет производить круговую очистку поверхности, что снижает производительность процесса и качество обработки. Полная очистка изделия в установке происходит при прохождении его через три отсека установки. В первом отсеке очищается одна сторона, во втором – изделие охлаждается, а в третьем – очищается вторая сторона. Такая камера имеет габариты, равные трехкратным размерам обрабатываемого изделия.

Цель предполагаемого изобретения - повысить производительность процесса и уменьшить габариты установки.

Поставленная цель достигается тем, что камера дуговой очистки металла в вакууме, содержащая корпус, с

установленным в нем водоохлаждаемым электродом, шлюзовые устройства с эластичными уплотнениями, поджигающий электрод возвратно-поступательного действия, устройства для обеспечения контакта обрабатываемого металла с отрицательным выводом источника питания, рабочий электрод выполнен с футеровкой, заполняющей свободный объем камеры и обладающей диэлектрическими и тепловыми изоляционными свойствами; а также, для исключения износа эластичных уплотнений шлюзовых устройств при осевом перемещении обрабатываемого материала они выполнены постоянно-замкнутыми с ним и снабжены полостями для подачи вакуума, обеспечивающего кратковременное разъединение их с материалом для его шагового перемещения; а также, для недопущения переброса вакуумной дуги с обрабатываемого материала на корпус камеры, она снабжена диэлектрическими прокладками по торцам и входным штырям рабочего и поджигающего электродов.

На рис.1 изображена камера дуговой очистки металла в вакууме, которая содержит: корпус 1 с установленным в нем электродом 2, шлюзовые устройства 3 с эластичными уплотнениями 4, поджигающий электрод 5, контакты для подвода питания: «плюс» - 6, «минус» - 7, а также

диэлектрические прокладки 8 и 9, обеспечивающие стабильное воздействие дуги исключительно на обрабатываемую заготовку.

Работает камера ... следующим образом.

При подаче «вакуума» в обе полости «В» шлюзов 3 изделие, лежащее на приводном рольганге (на рис.1 рольганг не показан), перемещается внутри камеры на шаг, равный длине рабочего электрода, и останавливается захватом эластичных уплотнений 4, при перебросе «вакуума» из полости «В» в полость «А». При достижении «вакуума» в полости «А» рабочей величины, поджигающий электрод 5 совершает кратковременный возвратно-поступательный ход до соприкосновения с изделием 10, к которому через контакты 7 подведен «минус» от источника питания, возникшая между ним и изделием дуга инициирует возникновение дуги между рабочим электродом 6 и изделием 10. Происходит воздействие дуги на изделие, с поверхности которого испаряются окислы металла и происходит очистка поверхности. При перебросе «вакуума» из полости «А» в полость «В» процесс повторяется.

Весь процесс происходит в автоматическом режиме.

Камера дуговой очистки
металла в вакууме

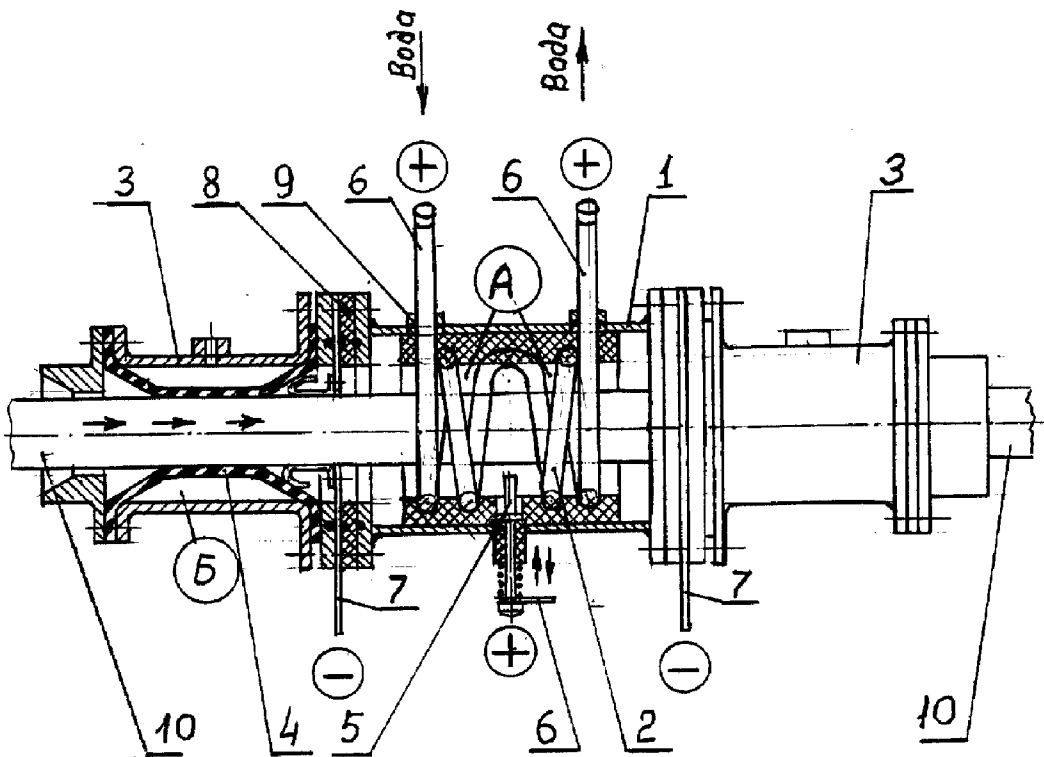


Рис. 1

Елфимов Елфимов С.А.