

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

266 378

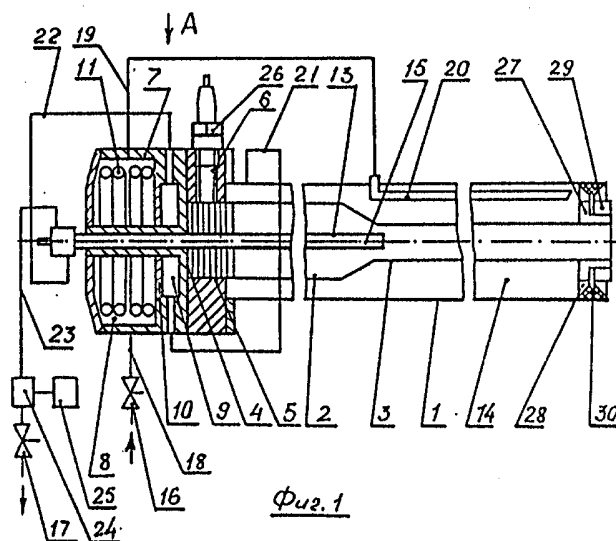
B 05 B 7/20,
C 23 C 4/00

(40) Zveřejněno 16 08 88
(45) Vydáno 29 05 97
(89) 1294016, 24 04 84 SU

NEVGOD VASILIJ ANDREJEVIČ,
KADYROV VALERIJ CHABIBOVIČ,
CHAJRUTDINOV ALBERT MINGALIMOVIČ, KIJEV (SU)

(54)

(57) Pro šetření hořlavého plynu a zvýšení bezpečnosti práce v tomto řešení jsou nahřívací trubky provedeny jako tepelně izolované. Na čelní stěně spalovací komory, válcovitém úseku, přilhlém k čelní stěně, a hrdle pro zapalovací svíčku jsou provedeny kruhové drážky. Tlumič je rozdělen na dva prostory. Jeden prostor je oddělen od spalovací komory společnou stěnou. V druhém prostoru jsou rozmístěny tlumičové plynovody.



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 24.04.84

Заявка : No. 3733457/22-02

МКИ⁴ : C 23 C 4/00; B 05 B 7/20

Авторы : В.А.Невгох, В.Х.Кадыров, А.М.Хайрутдинов

Заявитель: Институт проблем материаловедения

Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ ДЕТОНАЦИОННЫМ МЕТОДОМ

Изобретение относится к области технического использования процессов газовой детонации преимущественно к устройствам для нанесения покрытий металлических, металлокерамических, керамических, износостойких, термостойких и других на детали машин и аппаратов различного назначения.

Целью изобретения является экономия горячего газа и повышение безопасности работы.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 схематически изображен общий вид устройства, на фиг.2 вид по стрелке А на фиг.1.

Устройство состоит из кожуха 1, ствола, состоящего из камеры 2 сгорания и разгонного участка 3. На задней стенке 4 и начальном участке 5 камеры 2 сгорания и патрубке 6 выполнены кольцевые проточки, удваивающие теплообменную поверхность. Кроме того, устройство содержит дуэер 7, разделенный на два охлаждаемых отсека 8 и 9 перегородкой 10, дуэрные газоводы 11, установленные в отсеке 8 нагревательных труб 12 (фиг.2), соединяющие дуэрные газоводы 11 с камерой 2 сгорания и распылитель 13 порошка. Между кожухом 1 и стволом имеется охлаждаемая полость 14. Распылитель 13 порошка выполнен с охлаждаемой полостью 15.

Устройство также включает вентили 16 и 17, теплопроводные трубки 18, 19, 20, 21, 22, 23, термостат 24, измеритель 25 температуры, свечу 26 зажигания и термокомпенсатор, состоящий из штулки 27, дисков 28, гайки 29, прокладки 30.

Устройство работает следующим образом.

Перед запуском устройства открывают вентили 16 и 17, и система охлаждения последовательно заполняется охлаждающей жидкостью, например водой. После заполнения системы охлаждения включают зажигание и подачу газов, содержащих труднодетонируемое горючее, и запускают установку. Температура продуктов горения, достигающая 3000°C, быстро нагревает стенки камеры 2 сгорания и разгонного участка 3 ствола. Через 3-5 секунд замечается ощутимое нарастание мощности взрыва, свидетельствующее об увеличении процесса детонации.

Охлаждающая жидкость, имеющая температуру на входе 20°C, сначала поступает в охлаждаемый отсек 8 дуэра 7, надежно охлаждая дуэрные газоводы 11, предохраняя фазовый газораспределитель (аппарат для приготовления и подачи газов) (на чертеже не показан) от обратного теплового удара. Затем вода по трубкам 19, 20 поступает в охлаждаемую полость 14 ствола в его концевую часть, и с малой скоростью, обусловленной большой площадью поперечного сечения полости 14, двигаясь к основанию камеры 2 сгорания, быстро нагревается до температуры кипения. По выходе из охлаждаемой полости 14 по трубке 21 горячая вода, проходя охлаждаемый отсек 9 дуэра 7, обеспечивает высокую температуру задней стенки 4 камеры 2 сгорания. При этом вода, испытывая нагревающее влияние задней стенки 4 и охлаждающее влияние перегородки 10, быстро не нагревается.

После выхода из охлаждаемого отсека 9 по трубке 22 вода поступает в охлаждаемую полость 15 распылителя 13 порошка, имеющего прямой и обратный каналы с малыми поперечными сечениями, благодаря чему скорость жидкости максимальная, и рост температуры не превышает 3-5°C.

После выхода из охлаждаемой полости 15 по трубке 22 через термостат 24 и вентиль 17 вода идет на выход.

Термостат 24 в зависимости от температуры проходящей жидкости меняет проходное сечение, за счет чего изменяется расход воды.

Таким образом термостат 24 автоматически поддерживает заданную температуру охлаждающей жидкости.

Во время работы разность температуры между кожухом 1 и стволом достигает 380°-425°C.

Разность линейных расширений достигает 7 мм. Термокомпенсатор, установленный на конце разгонного участка 3 ствола, позволяет стволу перемещаться относительно кожуха 1, предотвращая конструкцию от разрушения.

Стенка камеры 2 сгорания находится под воздействием с одной стороны импульсов высокой температуры, с другой стороны охлаждается водой, температура которой близка к кипению. Из-за образования пограничного парового слоя охлаждающая способность воды падает. При стенке камеры 2 сгорания достаточной толщины перепад температуры достигает 300-350°C и поддерживается в пределах заданной, то есть 440°C.

Рабочие газы, поступающие в камеру 2 сгорания, нагреваются в два этапа. Первый этап нагрева газовой смеси происходит в нагревательных трубах 12, циклично разогреваемых продуктами детонации. Температура нагревательных труб 12, не имеющих жидкостного охлаждения, достигает 420-440°C.

Второй этап происходит в камере 2, имеющей температуру 380-425°C. Как известно, с нагретой до температуры, близкой самовоспламенению, с пропан-бутан-кислородной смесью происходит пиролиз с образованием зон холодных пламен. Смесь, зажженная после образования холодных пламен, значительно сокращает преддетонационное расстояние. Кроме того кольцевые проточки стенок 4, 5 камеры 2 сгорания и патрубка 6 не только интенсифицируют нагрев смеси, но и являются искусственными препятствиями, турбулизирующими и ускоряющими поток пламени. Предварительно нагретая, содержащая холодные пламена зажженная смесь при отражении от препятствий мгновенно достигает температуры, достаточной для самовоспламенения смеси перед фронтом пламени. По периметру камеры 2 сгорания в зоне проточек возникает множество очагов воспламенения, ускоряющих процесс горения. Сочетание предварительно подогретой диссоциированной смеси с турбулизацией приводит к резкому сокращению преддетонационного участка, обеспечивая условия возбуждения детонационных волн. Переход горения в детонацию при частоте стрельбы (2-4) происходит на расстоянии 20-25 мм от заданной стенки камеры.

Поддержание высокой температуры поверхностей, контактирующих с продуктами детонации, не только вносит вклад в сокращение времени перехода горения в детонацию, но и предотвращает конденсацию водяных паров, содержащихся в продуктах горения труднодетонируемых смесей.

Появление конденсата приводит к налипанию порошка на стенках 4, 5 камеры 2 сгорания, закупорке порошком трубки распылителя 13, понижению газодинамических параметров.

Для поддержания установки в состоянии готовности при технологических остановках с целью смены обрабатываемой деталик заправки порошка и прочим необходимо для сохранения температуры охлаждающей жидкости перекрыть вентили 16, 17.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ ДЕТОНАЦИОННЫМ МЕТОДОМ

Для экономии горючего газа и повышения безопасности работы в настоящем изобретении нагревательные трубы выполнены теплоизолированными. На торцевой стенке камеры 2 сгорания, цилиндрическом участке, прилегающем к торцевой стенке, и патрубке 6 для свечи зажигания выполнены кольцевые проточки. Вуфер 7 разделен на два отсека 8 и 9, отсек 9 отделен от камеры

2 сгорания общей стенкой. В отсеке 8 размещены вуферные газопроводы 11.

Фиг. 1.

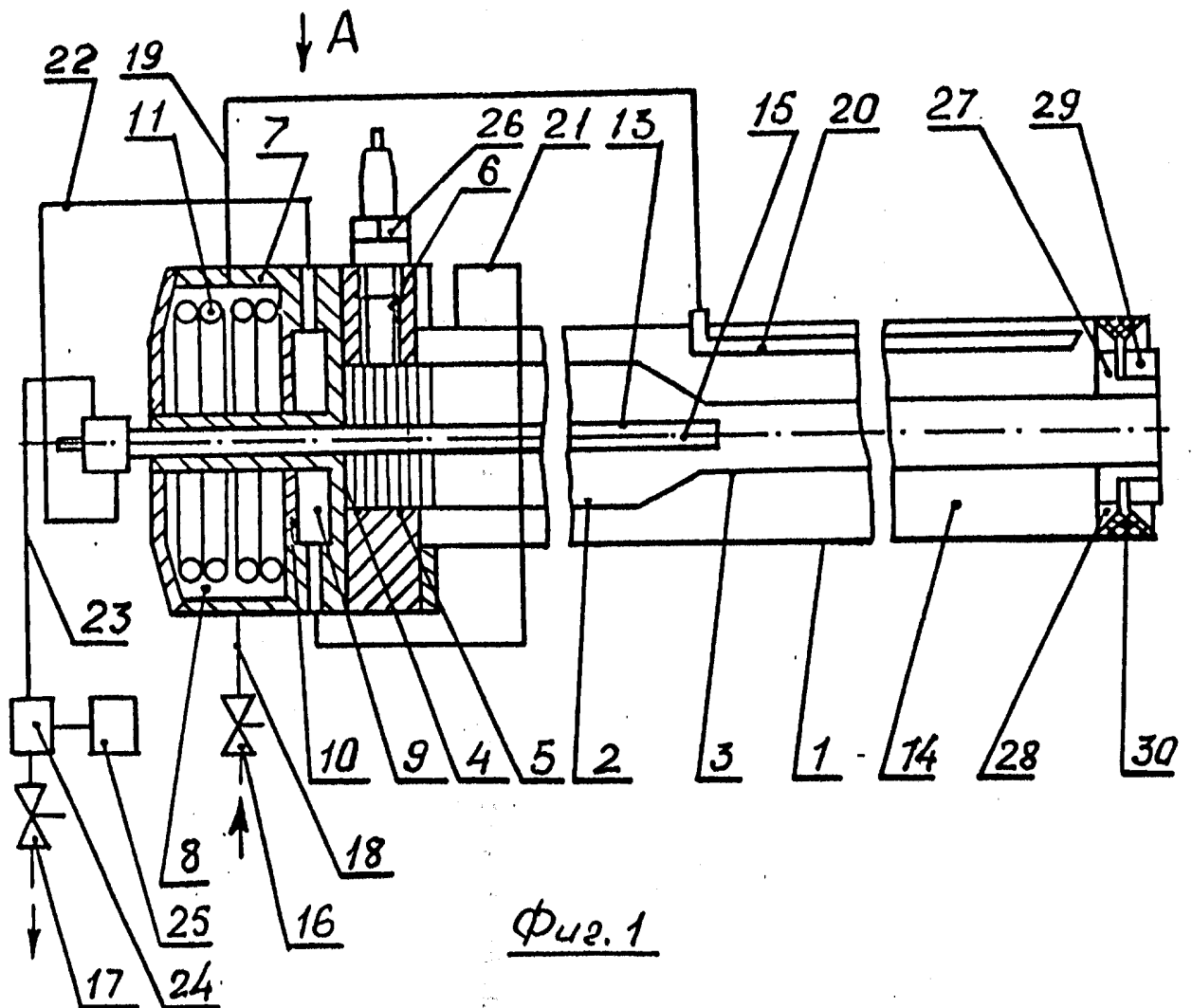
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

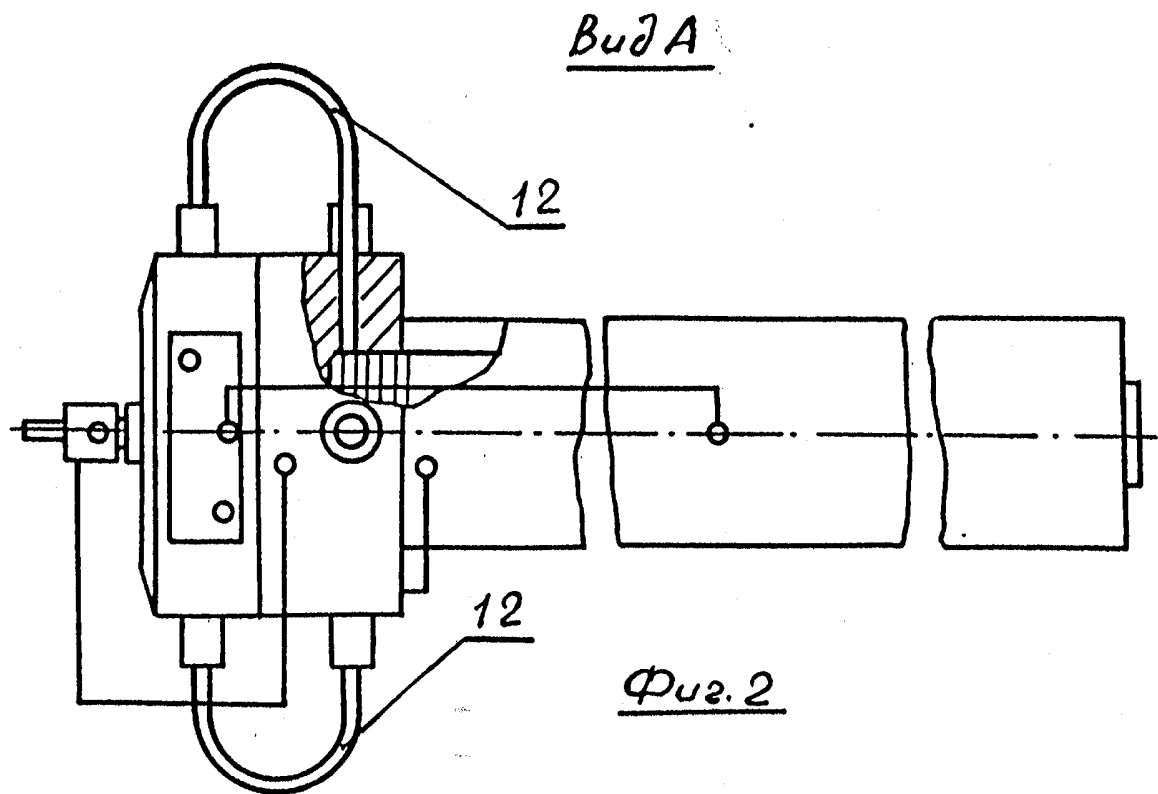
1. Устройство для нанесения покрытий детонационным методом, содержащее кожух, ствол, состоящий из камеры сгорания и разгонного участка, буфер с газоводами, нагревательные трубы, соединяющие буферные газоводы с камерой сгорания, распылитель порошка, свечу зажигания, установленную в патрубке камеры сгорания, систему подачи газов и систему охлаждения, отличающееся тем, что, с целью экономии горючего газа и повышения безопасности работы, нагревательные трубы выполнены теплоизолированными, причем на торцевой стенке камеры сгорания, цилиндрическом участке, прилегающем к торцевой стенке, и патрубке для свечи зажигания выполнены кольцевые проточки, а буфер разделен на два отсека: передний, отделенный от камеры сгорания общей стенкой, и задний, в котором размещены буферные газоводы.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что ствол снабжен установленным на конце его разгонного участка термокомпенсатором.

1. SV, А, 769853

2. SV, А, 1001562.





PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro nanášení nátěrů detonačním způsobem, obsahující plášť, hlavěň, skládající se ze spalovací komory, a rozběhového úseku, tlumič s plynovody, nahřívací trubky, spojující tlumičové plynovody se spalovací komorou, rozprašovač prášku, zapalovací svíčku, umístěnou v hrdle spalovací komory, systém přívodu plynů a chladicí systém, vyznačující se tím, že za účelem šetření hořlavého plynu a zvýšení bezpečnosti práce jsou nahřívací trubky provedeny jako tepelně izolované, přičemž na čelní stěně spalovací komory, válcovitém úseku přilehlém k čelní stěně, a na hrdle pro zapalovací svíčku jsou provedeny kruhové drážky, a tlumič je rozdělen na dva prostory, na přední prostor, oddělený od spalovací komory společnou stěnou, a zadní, ve které jsou rozmístěny tlumičové plynovody.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že hlavěň je vybavena termokompenzátorem, umístěným na konci jejího rozběhového úseku.

2 výkresy