



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236932

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

B 05 B 7/20

(22) Přihlášeno 23 06 81

(21) (PV 4762-81)

(89) (780 283), SU

(40) Zveřejněno 17 09 84

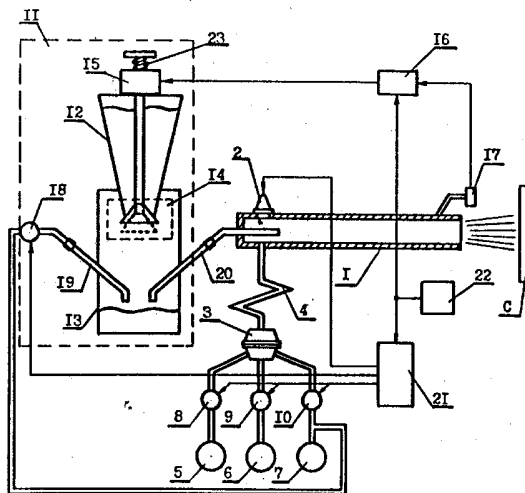
(45) Vydáno 15 11 86

(75)
Autor vynálezu

KLIMENKO VALERIJ STĚPANOVIČ, SKADIN VASILIJ GEORGIJEVIČ, ZVEREV
ANATOLIJ IVANOVICH, ASTACHOV JEVGENIJ ARKADJEVIČ, KYJEV (SU)

(54) Zařízení pro detonační nastříkávání povlaků

Vynález se týká techniky provádění povlaků vysokoteplotním rozstříkáváním, zejména detonačním nastříkáváním a může být využit v různých oblastech techniky pro vytvoření ochranných povlaků různého druhu. Nejreálnější využití vynálezu je v leteckém, strojírenském, lodařském průmyslu a při stavbě přístrojů. Vynález je určen k zvýšení stálosti dávek prášku, vháněného do hlavního zařízení a k zlepšení kvality povlaků. K tomu účelu je práškový dávkovač proveden jako dva zásobníky uložené nad sebou, spojené přes šoupátko s pohonem, připojeným k převáděcímu signálu.



Изобретение относится к технике получения покрытий высокотемпературным распылением, в частности детонационным напылением, и может быть использовано в различных отраслях техники для создания различного рода защитных покрытий. Наиболее реально использование изобретения в авиа-, машино-, судо-, приборостроении.

Известна детонационная установка, содержащая ствол с искровой свечой, дозатор для подачи порошка напыляемого материала в ствол, систему приготовления взрывчатой смеси и импульсной подачи последней в ствол, систему поджига смеси свечой. Отличительной особенностью установки является использование механических клапанов в системе приготовления и подачи смеси в ствол /I/.

Недостатком известной установки является ее нечувствительность (безрефлексность) в отношении протекания процесса напыления. Иначе говоря, для работы описанной установки безразлично, был ли поджиг смеси или нет, произведена ли перед взрывом подача порошка в ствол или нет.

Более близкой к описываемому изобретению является установка для детонационного напыления покрытий, содержащая

ствол с искровой свечой, порошковый дозатор с клапаном на линии подачи транспортирующего газа, смеситель газов, связанный с их источниками посредством клапанов, управляющий блок, электрически связанный с клапанами смесителя, дозатора и с искровой свечой, датчик наличия порошка в продуктах детонации, связанный через преобразователь сигнала с порошковым дозатором /2/.

При работе установки после заполнения взрывчатой смесью ствола, подачи порции порошка напыляемого материала в ствол, продувки газовых магистралей нейтральным газом и инициирования взрыва яркость истекающих из ствола продуктов детонации служит показателем количества порошка, содержащегося в высокотемпературном газовом потоке. При недостаточной яркости потока датчиком, установленным у среза ствола, выдается электрический сигнал, который, пройдя через преобразователь, воздействует на привод регулятора расхода транспортирующего газа, продуваемого через дозатор, увеличивая расход этого газа, а значит и количество порошка, подаваемого в ствол перед следующим взрывом смеси. Данная установка обладает чувствительностью к действительному ходу процесса напыления, в частности к количеству порошка в продуктах детонации. Это очень важная характеристика, так как от ее значения часто зависит качество напыляемого покрытия: при малом количестве порошка слишком велико содержание окислов в покрытии и вообще существенно изменение химического и фазового состава покрытия по сравнению с исходным материалом; при большом количестве порошка наблюдается его недогрев, в результате чего покрытие оказывается рыхлым, непрочным, пористым.

Недостатком известной установки является то, что увеличение расхода (или давления) транспортирующего газа является мерой не всегда эффективной. Точнее, повышение расхода транспортирующего газа при использовании, например, наиболее простого и надежного прямооточного дозатора -

бункера с двумя штуцерами - эффективно лишь при большом количестве порошка в бункере. Поэтому известная схема рефлексной установки хорошо работает и действительно используется только при автоматическом "выводе на режим работы" установки.

Целью настоящего изобретения является повышение стабильности порций напыляемого порошка и улучшение качества покрытий.

Данная цель достигается тем, что в установке для детонационного напыления покрытий, содержащей ствол с искровой свечой, порошковый дозатор с клапаном на линии подачи транспортирующего газа, смеситель газов, связанный с источниками их подачи посредством клапанов, управляющий блок, электрически связанный с клапанами смесителя, дозатора и с искровой свечой, датчик наличия порошка в продуктах детонации, связанный через преобразователь сигнала с порошковым дозатором, согласно изобретению, порошковый дозатор выполнен в виде расположенных один над другим двух бункеров, сообщающихся между собой через золотник с приводом, подключенным к преобразователю сигнала.

Сущность изобретения поясняется чертежом.

Установка для детонационного напыления покрытий содержит ствол 1 с искровой свечой 2, смеситель 3 газов, связанный со стволом 1 с помощью предохранительной трубки-змеевика 4, а с источниками 5, 6, 7 горючего, окислительного и нейтрального газов - посредством электромагнитных клапанов 8, 9, 10. Установка содержит также порошковый дозатор 11, состоящий из двух, расположенных один над другим бункеров 12, 13 для порошка напыляемого материала. Бункеры 12, 13 сообщаются через золотник 14 с электро-механическим (в данном случае электромагнитным) приводом 15, электрически связанным с преобразователем 16 сигнала от датчика 17 наличия порошка в продуктах детонации, установленного у открытого конца ствола 1. Для подачи

нейтрального газа от его источника 7 в нижний бункер 13 служит клапан 18 и штуцер 19. Через штуцер 20 и подводную магистраль нижний бункер 13 сообщается со стволом 1. Для управления работой клапанов 8,9,10 смесителя 3 и дозатора 18, а также свечи 2 служит управляющий блок 21. Электропитание управляющего блока 21, преобразователя 16 и всех связанных с ними элементов осуществлено от источника 22 постоянного напряжения.

Преобразователь 16 сигнала датчика 17 (фотодиода) состоит из последовательно включенных усилителя мощности входного сигнала, интегрирующей цепи и инвертора. Для удержания золотника 14 в нормально закрытом состоянии служит упругий элемент 23.

В исходном состоянии в установке все клапаны 8,9,10,18 закрыты, источник 22 выключен, золотник 14 также закрыт. В нижнем бункере 13 дозатора 11 порошок может быть, а может и не быть - это не принципиально, так как при работе установки количество порошка здесь автоматически оптимизируется. Бункер 12 заполнен порошком.

Работает установка следующим образом.

При включении источника 22 управляющим блоком 21 начинают вырабатываться электрические импульсы, в результате чего прежде всего открываются клапаны 8,9, и горючее с окислителем от их источников 5,6 поступает в ствол 1, предварительно образуя в смесителе 3 взрывчатую смесь. Затем открывается клапан 18, и нейтральный газ, проходя через бункер 13 дозатора 11, увлекает за собой порошок, вдувая его в ствол 1. Далее клапаны 8,9,18 закрываются, а клапан 10 открывается, и нейтральный газ вытесняет взрывчатую смесь из смесителя 3 и трубки-змеевика 4, дозаполняя ею ствол 1. После этого инициируется взрыв смеси в стволе 1 свечой 2, истекающие продукты детонации выносят порошок напыляемого материала и на детали "С", установленной на пути их движения, формируется слой по-

крытия в виде пятна напыления. Затем через открытый клапан 10 в ствол I поступает нейтральный газ, вытесняя остатки продуктов детонации, после чего клапан 10 закрывается и весь описанный цикл работы установки повторяется.

В момент включения источника 22 сигнал от датчика 17 не поступает (точнее он минимален). В результате этого на вход преобразователя 16, а именно инвертора, поступает очень слабый сигнал. Учитывая то, что инвертор реализует логическую функцию НЕ (то есть отрицание), на его выходе сигнал будет максимальным. Это приводит в итоге к срабатыванию электромагнитного привода 15 и открыванию золотника 14 дозатора II в момент включения источника 22. В результате порошок из верхнего бункера 12 начинает просыпаться в нижний бункер 13. Это происходит до тех пор, пока не начинается истечение металлизационного потока из ствола I, когда оказывается, что порошка в потоке содержится достаточно (яркость велика). В результате на вход преобразователя 16 (инвертора) поступает большой сигнал. Этот сигнал в нем инвертируется, становясь минимальным и электромагнитный привод 15, обесточиваясь, закрывает золотник 14 дозатора II. Если же порошка в потоке оказывается недостаточно, то золотник 14 остается открытым и порошок просыпается в нижний бункер 13 до тех пор, пока его количество в металлизационном потоке не оптимизируется, после чего золотник 14 закрывается.

По мере выработки порошка из нижнего бункера 13 количество порошка в потоке продуктов детонации снижается, что регистрируется датчиком 17. В некоторый момент на входе инвертора преобразователя 16 сигнал начинает снижаться, а на выходе инвертора повышаться, что приводит в итоге к срабатыванию электромагнитного привода 15 дозатора II и досыпке порошка из верхнего бункера 12 в нижний 13.

Описанным выше образом производится автоматическая

стабилизация порций порошка напыляемого материала, вду-
ваемого в ствол детонационной установки.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Установка для детонационного напыления покрытий, содержащая ствол с искровой свечой, порошковый дозатор с клапаном на линии подачи транспортирующего газа, смеситель газов, связанных с их источниками посредством клапанов, управляющий блок, электрически связанный с клапанами смесителя, дозатора и с искровой свечой, датчик наличия порошка в продуктах детонации, связанный через преобразователь сигнала с порошковым дозатором, отличающаяся тем, что, с целью повышения стабильности порции напыляемого порошка и улучшения качества покрытий, порошковый дозатор /11/ выполнен в виде расположенных один над другим двух бункеров /12, 13/, сообщающихся между собой через золотник /14/ с приводом /15/, подключенным к преобразователю /16/ сигнала.

А Н Н О Т А Ц И Я

Изобретение относится к технике получения покрытий высокотемпературным распылением, в частности детонационным напылением, и может быть использовано в различных отраслях техники для создания различного рода защитных покрытий. Наиболее реально использование изобретения в авиа-, машино-, судо-, приборостроении. Изобретение предназначено для повышения стабильности порций порошка, вдуваемого в ствол установки и улучшения качества покрытий. Для этого порошковый дозатор установки выполнен в виде расположенных один над другим двух бункеров, сообщающихся через золотник с приводом, подключенным к преобразователю сигнала.

Předmět vynálezu

Zařízení pro detonační nastříkávání povlaků, obsahující hlavěň s jiskrovou svíčkou, práškový dávkovač s ventilem v přívodním potrubí dopravovaného plynu, směšovač plynů, spojený s jejich zdroji prostřednictvím ventilů, blok řízení, elektricky spojený s ventily směšovače, dávkovače a s jiskrovou svíčkou, snímač existence prášku ve splodinách detonace, spojený přes převodník signálu s práškovým dávkovačem, vyznačené tím, že za účelem zvýšení stálosti dávky nastříkávaného prášku a zlepšení kvality povlaků je práškový dávkovač /11/ proveden jako dva zásobníky /12, 13/ umístěné nad sebou, vzájemně spojené přes šoupátko /14/ s pohonem /15/ připojeným k převodníku /16/ signálu.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevy SSSR, Moskva, SU

1 výkres

