

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **1215**

(13) **U**

(51)⁷ **B 05B 1/00**

(54) НАКОНЕЧНИК ГОРЕЛКИ ДЛЯ ГАЗОПЛАМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ

(21) Номер заявки: u 20030288

(22) 2003.06.27

(46) 2003.12.30

(71) Заявитель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

(72) Автор: Буйкус Кястас Вито (ВУ)

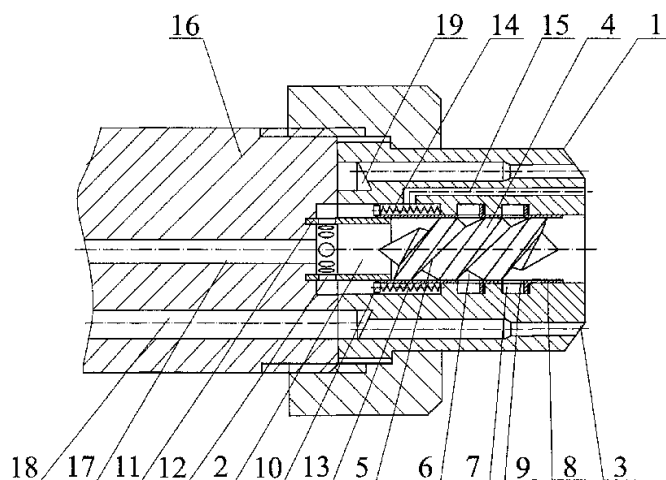
(73) Патентообладатель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

(57)

Наконечник горелки для газопламенного напыления, имеющий корпус с центральным каналом подачи порошка и окружающими его каналами подачи горючей смеси, установленное в центральном канале средство закручивания потока, выполненное в виде двух конусов, обращенных основаниями один к другому, с цилиндрическим элементом между ними и винтовыми канавками к их оси под углом 15-60°, и образующее с корпусом каналы для прохода порошка, **отличающийся** тем, что средство закручивания потока выполнено с возможностью автоматического изменения размеров канала для прохода порошка в зависимости от давления транспортирующего газа.

(56)

1. А.с. 1162502 (SU). МПК В 07 В 7/20. Оpubл. 23.06.85. Бюл. № 23.



BY 1215 U

Полезная модель относится к газопламенному напылению покрытий из порошковых материалов, в частности к конструкции наконечника горелки для газопламенного напыления.

Известен наконечник горелки для газопламенного напыления, имеющий корпус с центральным каналом подачи порошка и окружающими его каналами подачи горючей смеси и установленное в центральном канале средство закручивания потока, выполненное в виде двух конусов, обращенных основаниями один к другому, с цилиндрическим элементом между ними, причем на поверхности конусов и цилиндрического элемента выполнены винтовые канавки под углом $15-60^\circ$ к их оси, образующий с корпусом каналы для прохода порошка, при этом выходной участок центрального канала выполнен конусообразным, сходящимся к выходу [1].

В конструкции прототипа при увеличении давления горючего газа увеличивается расход порошка через центральный канал. Но вследствие неизменных ширины и радиуса вращения канала для прохода газопорошковой смеси по спирали средства закручивания потока происходит уплотнение потока газопорошковой смеси, что приводит вначале к неравномерному прогреву порошка, а при дальнейшем увеличении расхода порошка - к закупориванию канала и прекращению подачи порошка. Недогретые частицы, попадая на подготовленную поверхность детали и на предварительно напыленные частицы порошка, слабо деформируются и не заполняют впадин шероховатой поверхности. При этом увеличивается пористость покрытия и ухудшается его качество.

Цель полезной модели - повышение качества покрытий путем обеспечения равномерного распределения частиц порошка в факеле пламени.

Поставленная цель достигается тем, что в наконечнике горелки для газопламенного напыления, имеющем корпус с центральным каналом подачи порошка и окружающими его каналами подачи горючей смеси, установленное в центральном канале средство закручивания потока, выполненное в виде двух конусов, обращенных основаниями один к другому, с цилиндрическим элементом между ними и винтовыми канавками к их оси под углом $15-60^\circ$, и образующее с корпусом каналы для прохода порошка, средство закручивания потока выполнено с возможностью автоматического изменения размеров канала для прохода порошка в зависимости от давления транспортирующего газа.

На фиг. изображен продольный разрез наконечника горелки.

Наконечник горелки для газопламенного напыления содержит корпус 1 с центральным каналом 2 для подачи порошка в зону нагрева, окружающие его каналы 3 подачи горючей смеси, установленное в корпусе 1 средство 4 закручивания потока, выполненное в виде двух конусов, расположенных основаниями один к другому с цилиндрическим элементом между ними, причем на поверхности конусов и цилиндрического элемента выполнены винтовые канавки 5, образующие с корпусом 1 винтовые каналы 6 для прохода порошка.

В корпусе 1 выполнены кольцевые пазы 7.

Между корпусом 1 и средством 4 закручивания потока установлена задвижка 8 с отверстиями 9, соединенная с кольцевым поршнем 10. Кольцевой поршень 10 установлен между корпусом 1 и втулкой 11 с отверстиями 12 и подпружинен упругим элементом 13, расположенным в области 14. Область посредством канала 15 соединена с атмосферой.

Наконечник горелки установлен в корпусе горелки 16 таким образом, что его центральный канал 2 соединен с каналом 17 подачи порошка, а каналы 3 подачи горючей смеси соединены с каналом 18 подачи горючей смеси корпуса горелки 16 через кольцевой паз 19.

Наконечник работает следующим образом.

Горючую смесь подают через канал 18 подачи горючей смеси корпуса горелки 16, кольцевой паз 19 корпуса 1 наконечника в каналы 3 подачи горючей смеси, окружающие центральный канал 2, на выходе из которого горючая смесь сгорает с образованием факела пламени.

BY 1215 U

Порошок напыляемого материала с помощью транспортирующего газа подают через канал 17 подачи порошка корпуса горелки 16, центральный канал 2 в винтовые каналы 6. Перемещаясь по винтовым каналам 6, газопорошковая смесь приобретает вращательное движение.

Транспортирующий газ через отверстия 12 во втулке 11 перемещает кольцевой поршень 10, так как на обратную сторону поршня, находящуюся в области 14, соединенной через канал 15 с атмосферой, действует атмосферное давление.

Кольцевой поршень 10, перемещаясь, сжимает упругий элемент 13, сдвигает задвижку 8 и соединяет кольцевые пазы 7 с винтовыми каналами 6. Чем выше давление транспортирующего газа, тем больше кольцевой поршень 10 сжимает упругий элемент 13 и тем дальше перемещает задвижку 8. При этом увеличиваются ширина и радиус вращения канала для прохода газопорошковой смеси. Чем выше давление транспортирующего газа, тем больше становится ширина канала для прохода газопорошковой смеси.

Порошок напыляемого материала после выхода из винтовых каналов 6, имея вращательное движение, тщательно перемешиваются и попадают в начальную часть факела пламени. Под действием центробежных сил частицы порошка перемещаются в факеле пламени по винтовой расходящейся траектории, равномерно распределяясь по сечению факела пламени и проходя все зоны пламени от центральных до периферийных участков. Нагретые в пламени частицы порошка попадают на специально подготовленную поверхность детали.

Таким образом, выполнение средства закручивания потока с возможностью автоматического изменения размеров канала для прохода порошка в зависимости от давления транспортирующего газа, позволяет автоматически адаптировать размеры канала для прохода порошка под расход порошка, зависящего от давления транспортирующего газа, обеспечивая необходимую производительность напыления и скорость закручивания в винтовых каналах.

Использование предлагаемой конструкции наконечника позволяет более полно использовать возможности наконечника в плане производительности напыления и обеспечивать более высокую степень теплообмена между порошком и пламенем за счет увеличения времени нахождения частиц порошка в пламени при движении по винтовой расходящейся траектории, тем самым позволяя частицам порошка более полно прогреться, что, в конечном итоге, позволяет получать покрытия высокого качества: с меньшей пористостью и большей прочностью сцепления с поверхностью детали.