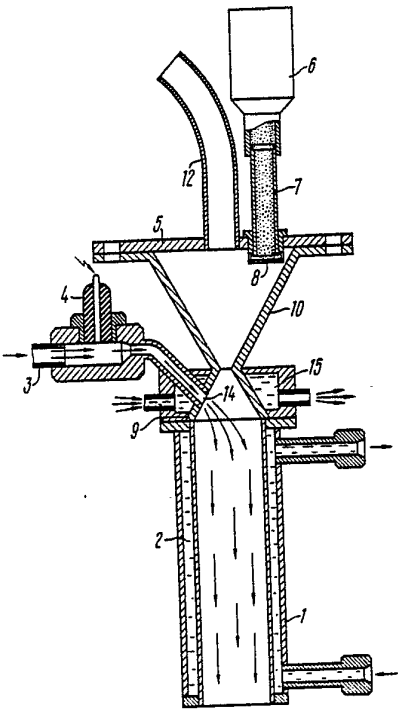


РСТ

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро



МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ
С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(51) Международная классификация изобретения⁴: B05B 7/20	A1	(11) Номер международной публикации: WO 87/03224 (43) Дата международной публикации: 4 июня 1987 (04.06.87)
(21) Номер международной заявки: PCT/SU85/00096 (22) Дата международной подачи: 26 ноября 1985 (26.11.85) (71) Заявитель: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (НИИТавтопром) [SU/SU]; Москва 115533, пр. имени Ю.В. Андропова, д. 22/30 (SU) [NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT TEKHNologii AVTOMOBILNOI PROMYSHLENNOSTI (NIITavtoprom), Moscow (SU)]. (72) Изобретатели: ГОНЧАРОВ Алексей Анатольевич; Москва 107076, 1-й Зборовский пер., д. 17, кв. 14 (SU) [GONCHAROV, Alexei Anatolievich, Moscow (SU)]. ФЕДЬКО Юрий Прокофьевич; Москва 109559, ул. Краснодарская, д. 65/18, корп. 1, кв. 5		(SU) [FEDKO, Jury Prokofievich, Moscow(SU)]. НЕДЕЛЬКО Владимир Евгеньевич; Москва 115551, Ореховый бульвар, д. 11, корп. 1, кв. 256 (SU) [NEDELKO, Vladimir Evgenievich, Moscow (SU)]. АМЛИНСКИЙ Роман Аронович; Москва 121165, ул. Киевская, д. 24, кв 126 (SU) [AMLINSKY, Roman Aronovich, Moscow (SU)]. (74) Агент: ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА СССР; Москва 103012, ул. Куйбышева, д. 5/2 (SU) [THE USSR CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY, Moscow (SU)]. (81) Указанные государства: DE, GB, HU, JP, SE Опубликована С отчетом о международном поиске
(54) Title: DETONATION COATING DEVICE (54) Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕТОНАЦИОННОГО НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ (57) Abstract A detonation coating device comprises a barrel (1) open at one end, a gas feeding system (3), a blast initiating assembly (4) and a powder batch metering unit consisting of a vertically oriented bunker (6) changing at its lower part into a vertical tube (7) under which, inside the barrel, a horizontal rack (8) is located. The barrel (1) is oriented vertically with its axis parallel to the axis of the bunker (6), whereas the tube (7) is connected to the barrel (1) through the closed butt-end (5) of the latter (1). In a modified version of the device a section of the barrel (1) at its closed end (5) is shaped as two truncated cones (9, 10) consecutively located along the length of the barrel (1) and connected at their smaller bases. 		

Устройство для детонационного нанесения покрытий содержит ствол (1), открытый с одного торца, систему (3) газопитания, узел (4) инициирования взрыва и дозатор напыляемого порошкового материала, выполненный в виде вертикально расположенного бункера (6), в нижней части переходящего в вертикальный патрубок (7), под которым в стволе (1) расположена горизонтальная полочка (8). Ствол (1) установлен вертикально, его ось параллельна оси бункера (6), и патрубок (7) сообщен со стволом (1) через закрытый торец (5) ствола (1). В варианте устройства участок ствола (1) со стороны его закрытого торца (5) выполнен фигурным по форме двух расположенных последовательно по длине ствола (1) усеченных конусов (9,10), соединенных по своим меньшим основаниям.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ:

AT Австрия	GB Великобритания	NL Нидерланды
AU Австралия	HU Венгрия	NO Норвегия
BB Барбадос	IT Италия	RO Румыния
BE Бельгия	JP Япония	SD Судан
BG Болгария	KP Коре́йская Народно-Демократи́ческая Республика	SE Швеция
BR Бразилия	KR Коре́йская Республика	SN Сенегал
CF Центральноафриканская Республика	KE Коре́йская Республика	SU Советский Союз
CG Конго	LI Лихтенштейн	TD Чад
CH Швейцария	LK Шри Ланка	TG Того
CM Камерун	LU Люксембург	US Соединенные Штаты Америки
DE Федеративная Республика Германии	MC Монако	
DK Дания	MG Малагаскар	
FI Финляндия	ML Мали	
FR Франция	MR Мавритания	
GA Габон	MW Малави	

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕТОНАЦИОННОГО НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

Область техники

Изобретение относится к области нанесения покрытий
5 и более точно касается устройств для детонационного нанесения покрытий.

Предшествующий уровень техники

Известно устройство для детонационного нанесения
покрытий, содержащее ствол и сообщенные с ним систему
10 газопитания, узел инициирования взрыва и дозатор напы-
ляемого материала в виде бункера, частично заполненного
порошком (смотри, например, книгу С.С.Бартенев и другие
"Детонационные покрытия в машиностроении", издательство
"Машиностроение", Ленинград, 1982, стр.112). Дозатор
15 в известном устройстве работает автоматически, выбрасы-
вая газопорошковую смесь в промежутках между выстрелами
в результате релаксации давления, созданного продуктами
детонации.

Однако устройство характеризуется быстрым зараста-
нием паразитным покрытием трубки ввода порошка в ствол
20 и, как следствие, уменьшением дозы подаваемого материала.

Известно, кроме того, устройство для детонационного
нанесения покрытий, содержащее горизонтально расположен-
ный ствол, открытый с одного торца, и сообщенные со ство-
25 лом систему газопитания, узел инициирования взрыва и
дозатор напыляемого порошкового материала. Последний вы-
полнен в виде вертикально расположенного бункера с ворон-
кообразной нижней частью, переходящей в соосно распо-
ложенный вертикальный патрубок, под которым в стволе рас-
30 положен отсекаТЕЛЬ в виде горизонтальной полочки (смотри
книгу М.Х.Шоршоров, Ю.А.Харламов."Физико-химические
основы детонационно-газового напыления покрытий", изда-
тельство "Наука", Москва, 1978г., стр.168, рис.79е).

В известном устройстве полочка и выходное отверс-
35 тие подачи порошка расположены на пути потока продуктов
детонации (ПД), движущихся с нагретыми и ускоренными
частицами порошка, который проникает в область указанно-
го отверстия и осаждается на его стенке, образуя пара-
зитное покрытие. В результате этого происходит запекание



- 2 -

выходного отверстия подачи порошка и налипание порошка на внутреннюю стенку ствола, приводящее к нарушению режима детонации.

5

Раскрытие изобретения

В основу изобретения положена задача разработать устройство для детонационного нанесения покрытий, в котором бы ствол, дозатор напыляемого порошкового материала и ввод системы газопитания были так взаимно расположены и имели такую конфигурацию, чтобы исключалась возможность зарастания отверстия ввода порошка в ствол и осаждения паразитных покрытий на внутренних стенках ствола.

15 Эта задача решается тем, что в устройстве для детонационного нанесения покрытий, содержащем ствол, открытый с одного торца, и сообщенные со стволом систему газопитания, узел инициирования взрыва и дозатор напыляемого порошкового материала, выполненный в виде вертикально расположенного бункера в нижней части переходящего в вертикальный патрубок, под которым в стволе расположен отсекатель, представляющий собой горизонтальную полочку, согласно изобретению, ствол установлен так, что его ось параллельна оси бункера и патрубок сообщен со стволом через закрытый торец ствола.

25 Желательно участок ствола со стороны его закрытого торца выполнить фигурным по форме двух расположенных последовательно по длине ствола усеченных конусов, соединенных по своим меньшим основаниям.

При этом целесообразно дозатор порошкового материала 30 установить так, чтобы ось вертикального патрубка была смещена относительно оси ствола и в закрытый торец ствола по его оси был бы смонтирован сообщенный со стволом дополнительный патрубок, внутренний диаметр которого превышает минимальный диаметр фигурной части ствола.

35 При наличии в стволе фигурной части желательно систему газопитания сообщить со стволом через отверстие в боковой стенке нижнего конуса фигурной части.

Можно также в цилиндрической части ствола непосред-

- 3 -

ственно за фигурной частью коаксиально стволу установить цилиндрическую втулку с образованием зазора между внутренней стенкой ствола и наружной стенкой втулки, при этом систему газопитания целесообразно сообщить со стволом в его цилиндрической части непосредственно за фигурной частью в области расположения зазора.

Устройство для детонационного нанесения покрытий, выполненное в соответствии с настоящим изобретением, обеспечивает без применения системы управления автоматическую синхронизированную с инициированием детонации подачу порошка в ствол устройства под действием импульсов давления, созданных продуктами детонации, при этом повышена надежность работы устройства за счет того, что не происходит зарастания паразитными покрытиями внутренних поверхностей ствола и частей порошкового дозатора, в частности отверстия ввода порошка в ствол.

Краткое описание чертежей

В дальнейшем изобретение поясняется описанием конкретных вариантов его осуществления и прилагаемыми чертежами, на которых, согласно изобретению:

фиг.1 изображает устройство для детонационного нанесения покрытий, продольный разрез;

фиг.2- то же, что и на фиг.1, с фигурным участком ствола;

фиг.3- то же, что и на фиг.2, ось вертикального патрубка дозатора смещена относительно оси ствола;

фиг.4- то же, что и на фиг.3, с вводом системы газопитания через боковую стенку нижнего конуса фигурной части;

фиг.5- то же, что и на фиг.3, с цилиндрической втулкой, установленной коаксиально стволу.

Лучший вариант осуществления изобретения

Устройство для детонационного нанесения покрытий, изображенное на фиг.1, содержит вертикальный ствол 1, открытый с нижнего торца, с системой 2 водяного охлаждения и сообщенные со стволом 1 в его средней части, систему 3 газопитания и узел 4 инициирования взрыва. Со стороны закрытого торца 5 со стволом 1 сообщен дозатор

- 4 -

напыляемого порошкового материала, выполненный в виде вертикально расположенного бункера 6, в нижней части переходящего в вертикальный патрубок 7, под которым в стволе I расположен отсекающий в виде горизонтальной полочки 8.

- 5 Бункер 6 и вертикальный патрубок 7 в описываемом варианте устройства расположены соосно стволу I. Показанное на фиг. I расположение места присоединения системы 3 газопитания в средней части ствола I наиболее целесообразно при напылении порошков малоплотных материалов, таких, как, например, окись алюминия, алюминий. При необходимости же напыления порошков более плотных материалов, например, сплава нихрома, механической смеси твердого сплава карбида вольфрама с кобальтом, выгоднее систему 3 газопитания сообщить со стволом I через его закрытый торец 5
- 10 (на чертежах не показано).

- В варианте устройства для детонационного нанесения покрытий, показанном на фиг. 2, в отличие от варианта по фиг. I участок ствола I со стороны его закрытого торца 5 выполнен фигурным по форме двух, расположенных последовательно по длине ствола I усеченных конусов 9, 10, соединенных по своим меньшим основаниям. Непосредственно перед закрытым торцом 5 в этом варианте устройства ствол I содержит цилиндрический участок II.
- 20

- В отличие от варианта устройства, показанного на фиг. 2, в варианте устройства, изображенном на фиг. 3, фигурный участок, составленный из конусов 9, 10, расположен на конце ствола I у его торца 5, а ось вертикального патрубка 7 смещена относительно оси ствола I и в закрытый торец 5 ствола I по оси последнего вмонтирован сообщенный со стволом I дополнительный патрубок 12, внутренний диаметр d_1 которого превышает минимальный диаметр d_2 фигурной части ствола I. Свободный конец патрубка 12 герметично заглушен крышкой 13.
- 25
- 30

- На фиг. 4 показан вариант устройства, согласно изобретению, в котором в отличие от варианта, показанного на фиг. 3, система 3 газопитания и узел 4 инициирования взрыва сообщены со стволом I через отверстие 14 в боковой
- 35

- 5 -

стенке нижнего конуса 9, который снабжен системой I5 водоохлаждения. Это позволяет избежать образования паразитного покрытия на внутренней стенке ствола I напротив места ввода взрывчатой смеси. В этом случае частицы, способные образовать паразитное покрытие, движутся по касательной к охлаждаемой поверхности конуса 9, что препятствует их осаждению на стенки.

Кроме того, в этом варианте устройства дополнительный патрубок I2 сообщен с атмосферой, крышка-заглушка отсутствует.

Вариант устройства для детонационного нанесения покрытий, показанный на фиг.5, в отличие от варианта устройства, представленного на фиг.4, дополнительно снабжен цилиндрической втулкой I6 с рубашкой I7 водяного охлаждения, установленной непосредственно за фигурной частью ствола I, коаксиально последнему с образованием зазора I8 между внутренней стенкой ствола I и наружной поверхностью рубашки I7 водяного охлаждения. Система 3 газопитания и узел 4 инициирования взрыва сообщены со стволом I в его цилиндрической части непосредственно за фигурной частью в области расположения зазора I8. Этим место ввода взрывчатой смеси удалено от места ввода порошкового материала на расстояние, равное длине цилиндрической втулки I6.

Устройство для детонационного нанесения покрытий работает следующим образом.

Перед выстрелом доза порошка из бункера 6 (фиг.1) через патрубок 7 под действием силы тяжести просыпается на полочку 8. Во избежание слеживания порошка в бункере 6, порошок непрерывно подогревается с помощью теплоэлектронагревателя (на фиг. не показан), помещенного в бункер 6. При этом величина дозы определяется зазором между срезом патрубка 7 и полочкой 8. Ствол I частично заполняется горючей смесью от места ввода системы 3 газопитания до открытого торца ствола I. Далее происходит инициирование детонации с помощью узла 4 и детонационная волна начинает двигаться в направлении открытого

- 6 -

торца ствола I, а ударная волна и частично продукты детонации - в направлении закрытого торца 5 и полочки 8. В результате прохождения и отражения ударной волны от полочки 8 и закрытого торца 5 повышается давление газа в области полочки 8. При этом часть газа, первоначально находившаяся в стволе I между местом ввода газов и закрытым торцом 5, проталкивается сквозь порошок в бункере 6 в окружающую атмосферу. Далее за время, порядка 0,005 сек, происходит релаксация давления в стволе I в результате прихода от открытого торца волны разрежения. Движущиеся газы сбрасывают порошок с полочки 8, приводя его в движение в направлении открытого торца ствола I. Одновременно с движением порошкового облачка в указанном направлении происходит два процесса: наполнение ствола I свежей горючей смесью и просыпание очередной дозы порошка на полочку 8. Инициирование детонации осуществляется после прохождения задней границей порошкового облачка места ввода взрывчатой смеси. Далее цикл повторяется.

При работе этого варианта устройства не происходит зарастания отверстия ввода порошка в ствол I. Однако не исключается возможность образования паразитного покрытия на поверхности полочки 8, обращенной к открытому торцу ствола I, которое при достижении определенной толщины может отслаиваться и выпадать через открытый торец ствола I.

Вариант устройства для детонационного нанесения покрытий, показанный на фиг.2, работает следующим образом. Часть ствола I - от места ввода газа до открытого торца с помощью системы 3 газопитания заполняется горючей газовой смесью, например стехиометрической ацетилено- или пропано-кислородной, после чего происходит инициирование детонации посредством узла 4. В сторону открытого торца ствола I начинает распространяться детонационная волна, а в противоположном направлении - ударная волна и продукты детонации (ПД). Последние взаимодействуют с внутренней стенкой нижнего конуса 9 и проникают в объем, образованный стенкой верхнего конуса 10 верхней цилиндрической частью ствола II закрытым торцом 5 и по-

- 7 -

лочкой 8. В результате релаксации давлений доза порошка, попавшего на полочку 8 через патрубок 7 из бункера 6, сбрасывается на коническую поверхность конуса 10, откуда просыпается в ствол I. По мере движения порошка в стволе I происходит наполнение последнего взрывчатой смесью окислителя и горючего. После прохождения порошковым облачком места ввода системы 3 газопитания происходит инициирование детонации, вслед за которым начинаются два процесса: распространение детонационной волны и напыляемого материала в направлении открытого торца ствола I, и движение ударной волны и части продуктов детонации с находящимся в них порошком в противоположном направлении. Они взаимодействуют с ударной волной, отраженной от стенки конуса 9, тормозятся в объеме верхнего конуса 10 и изменяют направление своего движения. Порошок окончательно теряет скорость в объеме верхнего конуса 10 и верхней цилиндрической части II ствола при взаимодействии с его стенками.

В результате при работе данного варианта устройства в отличие от предыдущего не образуется паразитного покрытия на поверхности полочки 8, обращенной к открытому торцу ствола I. Однако в этом случае возможно нарастание паразитного покрытия на цилиндрической стенке ствола I против места ввода системы 3 газопитания. Хотя это и не приводит к ухудшению качества наносимого на деталь покрытия, возникает необходимость дополнительной процедуры-периодической чистки ствола.

Работа варианта устройства, представленного на фиг.3, в основном аналогична вышеизложенной, относящейся к фиг.2. Отличия связаны с тем, что вертикальный патрубок 7 и расположенная под ним в стволе I полочка 8 смещены на периферию закрытого торца 5, а по оси ствола I в центральной части торца 5 установлен дополнительный патрубок 12, заглушенный крышкой 13. Патрубок 12 в этом случае выполняет ту же функцию (торможение порошка), что и верхняя цилиндрическая часть II (фиг.2) ствола I в предыдущем варианте устройства. Поскольку полочка 8 (фиг.3)

- 8 -

расположена непосредственно под закрытым торцом 5, а время поступления дозы порошка в ствол I для напыления определяется в основном расстоянием от полочки 8 до места ввода взрывчатой смеси, оно не зависит от длины дополнительного патрубка I2. В предыдущем варианте устройства (фиг.2) это время зависело (при прочих равных параметрах) от длины верхней цилиндрической части II ствола I, роль которой в данном варианте выполняет дополнительный патрубок I2 (фиг.3).

10 Итак, часть дозы порошка, попавшая в объем верхнего конуса, тормозится не в стволе I, а в дополнительном патрубке I2 в результате трения о его стенку.

Ударная волна и продукты детонации, проникшие в объем верхнего конуса IO, вызывают повышение давления на уровне закрытого торца 5, что приводит далее к сбрасыванию дозы порошка с полочки 8 и его движению вместе с продуктами детонации обратно в ствол I для участия в следующем цикле напыления. Далее цикл повторяется.

15 Работа варианта устройства, показанного на фиг.4, в основном аналогична вышеизложенной для вариантов устройства, изображенных на фиг.2,3. Отличия связаны с тем, что система 3 газопитания и узел 4 инициирования взрыва сообщены со стволом I через отверстие I4 в боковой стенке нижнего конуса 9, которая интенсивно охлаждается.

25 В этом случае вектор скорости большей части ПД и содержащихся в них частиц напыляемого порошка при выходе из отверстия I4 имеет составляющую по направлению к открытому концу ствола I, что препятствует в совокупности с интенсивным охлаждением поверхности конуса 9 осаждению частиц на стенку напротив места ввода взрывчатой смеси, то есть образованию паразитного покрытия. Небольшая часть ПД с частицами движется в направлении верхнего конуса, где они попадают в дополнительный патрубок I2.

30 Другое отличие в работе обусловлено тем, что оказывается возможным соединить внутренний объем, составленный верхним торцом 5, поверхностью конуса IO и патрубком I2 с окружающей атмосферой и, таким образом,

- 9 -

избежать повышения и последующей релаксации давлений в упомянутом объеме. Это, в свою очередь, позволяет исключить преждевременный вынос релаксирующим газом напыляемого порошка в ствол I и дает возможность регулировать момент появления порошка в стволе I высотой фигурной части. Ударная волна и ПД, образующиеся после выхода взрывной волны из отверстия I4, повышают на короткое время давление в центральной части верхнего конуса IO, не затрагивая его периферии.

Ускоренные и нагретые частицы имеют возможность беспрепятственно выйти в окружающую атмосферу через патрубок I2. За счет разности давлений происходит сбрасывание дозы напыляемого порошка на боковую стенку конуса IO и последующее ссыпание его в нижний конус 9 и далее в цилиндрическую часть ствола I. При этом движение порошка в верхнем конусе IO сопровождается выравниванием давления в его объеме и окружающей атмосфере через открытый дополнительный патрубок I2.

Работа варианта устройства, показанного на фиг.5, состоит из тех же стадий, что и ранее были рассмотрены. После наполнения горючей смесью ствола I при помощи системы 3 газопитания через зазор I8 происходит инициирование детонации с помощью свечи зажигания узла 4. Вследствие разности давлений в стволе I и цилиндрической втулке I6 начинается движение части ПД в направлении фигурной части ствола I через втулку I6. При этом содержащиеся в ПД частицы порошка тормозятся в дополнительном патрубке I2, а сами ПД вызывают повышение и последующий спад давления в области закрытого торца 5, полочки 8 и патрубка 7, приводящие к сбрасыванию дозы порошка с полочки 8 и поступлению ее в цилиндрическую втулку I6 и далее в цилиндрическую часть ствола I. За счет применения втулки I6, образующей зазор I8 со стенками ствола I, движение основной массы ПД и частиц порошка направлено к открытому торцу ствола I, то есть по касательным к тем поверхностям, на которых могут образовываться паразитные покрытия. Частицы порош-

- 10 -

ка, содержащиеся в ПД, движущиеся в направлении фигурной части ствола I, также скользят вдоль хорошо охлаждаемой стенки цилиндрической втулки I6.

- 5 Работа устройств (смотри фиг.2-5) основана на том, что при движении продуктов детонации с содержащимся в них порошковым материалом в области нижнего конуса 9 и общего основания конусов 9 и 10, верхней цилиндрической части II
- 10 ствола или дополнительного патрубка I2 происходит скольжение порошка вдоль стенок указанных частей, не сопровождающееся образованием паразитных покрытий. Критический угол α раствора нижнего конуса 9 зависит от параметров устройства и применяемого порошкового материала; расстояния от
- 15 места подключения системы 3 газопитания к стволу I, общей длины ствола I, состава применяемой газовой смеси, температуры плавления, дисперсности и плотности порошка и других. Поэтому для каждого конкретного случая оптимальный угол подбирают экспериментально.

- Опыт эксплуатации устройств (смотри фиг.2-5) свидетельствует о том, что при $\alpha < 60^\circ$ паразитное покрытие на конической поверхности конуса 9 не образуется при использовании ацетилено-кислородных (-воздушных), пропано-бутано-кислородных (-воздушных) газовых смесей.
- 20

- Использование предлагаемого устройства позволит устранить недостатки прототипа и получить следующие технические преимущества:
- 25

- более стабильную работу - отсутствие загорания выходного отверстия подачи порошка;
- простоту управления, которое заключается только
- 30 лишь в обеспечении периодического инициирования детонации с электроразрядом с выбранной частотой;
- долговечность службы устройства без замены изнашиваемых деталей.

Промышленная применимость

- 35 Устройство для детонационного нанесения покрытий предназначено для нанесения износостойких покрытий на детали, работающие в условиях высоких температур и износа, например алюминиевые шкивы генераторов, муфты сцепления, уплотнительные узлы насосов, детали дизельно-

- II -

го и турбинного двигателей и другие.

- 12 -

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для детонационного нанесения покрытий, содержащее ствол (I), открытый с одного торца, и соо-
5 бшен- ные со стволом (I) систему (3) газопитания, узел (4) ини-
цирования взрыва и дозатор напыляемого порошкового матери-
ала, выполненный в виде вертикально расположенного бунке-
ра (6), в нижней части переходящего в вертикальный патру-
бок (7), под которым в стволе (I) расположен отсека-
10 представляющий собой горизонтальную полочку (8), отлича-
ющееся тем, что ствол (I) установлен так, что его ось па-
раллельна оси бункера (6) и патрубок (7) соо- бшен со ство-
лом (I) через закрытый торец (5) ствола (I).
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что участок
15 ствола (I) со стороны его закрытого торца (5) выполнен фи-
гурным по форме двух расположенных последовательно по дли-
не ствола (I) усеченных конусов (9,10), соединенных по
своим меньшим основаниям.
3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что дозатор
20 порошкового материала установлен так, что ось вертикально-
го патруб- ка (7) смещена относительно оси ствола (I) и в
закрытый торец (5) ствола (I) по его оси вмонтирован соо-
бшен- ный со стволом (I) дополнительный патрубок (I2), внут-
ренний диаметр (d_1) которого превышает минимальный диа-
25 метр (d_2) фигурной части ствола (I).
4. Устройство по п.2 или п.3, отличающееся тем, что
система (3) газопитания соо- бшена со стволом (I) через от-
верстие (I4) в боковой стенке нижнего конуса (9) фигурной
части.
- 30 5. Устройство по п.2 или п.3, отличающееся тем, что
в цилиндрической части ствола (I) непосредственно за фи-
гурной частью коаксиально стволу (I) установлена цилиндри-
ческая втулка (I6) с образованием зазора (I8) между внут-
ренней стенкой ствола (I) и наружной стенкой рубашки (I7)
водяного охлаждения, при этом система (3) газопитания соо-
35 бшена со стволом (I) в его цилиндрической части непосредст-
венно за фигурной частью в области расположения зазора (I8).

1/5

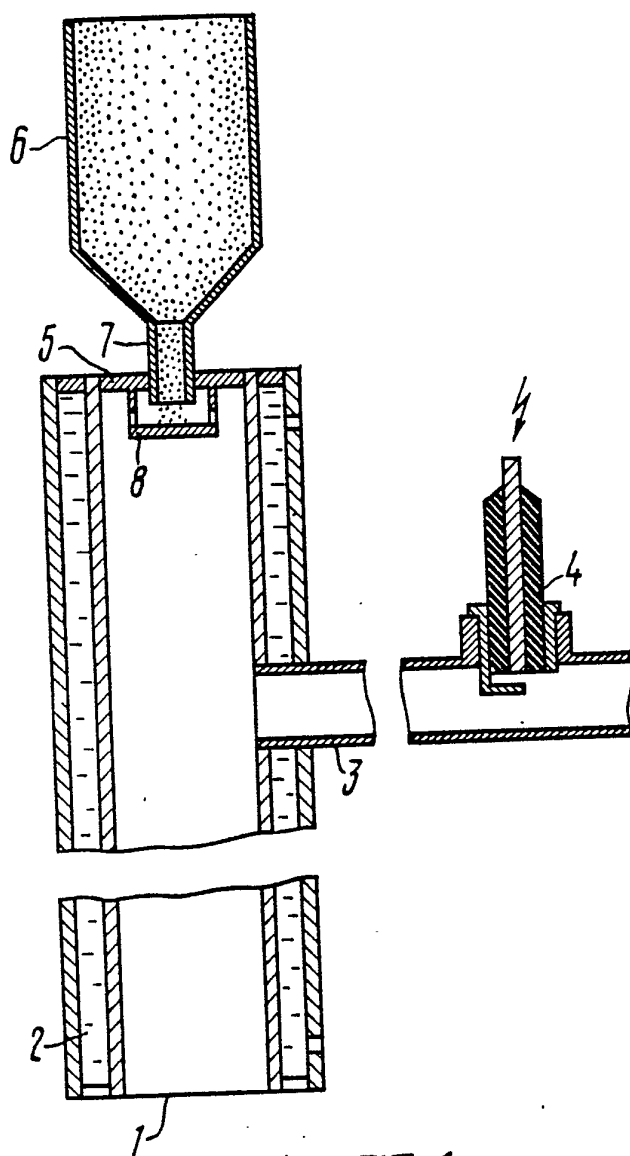
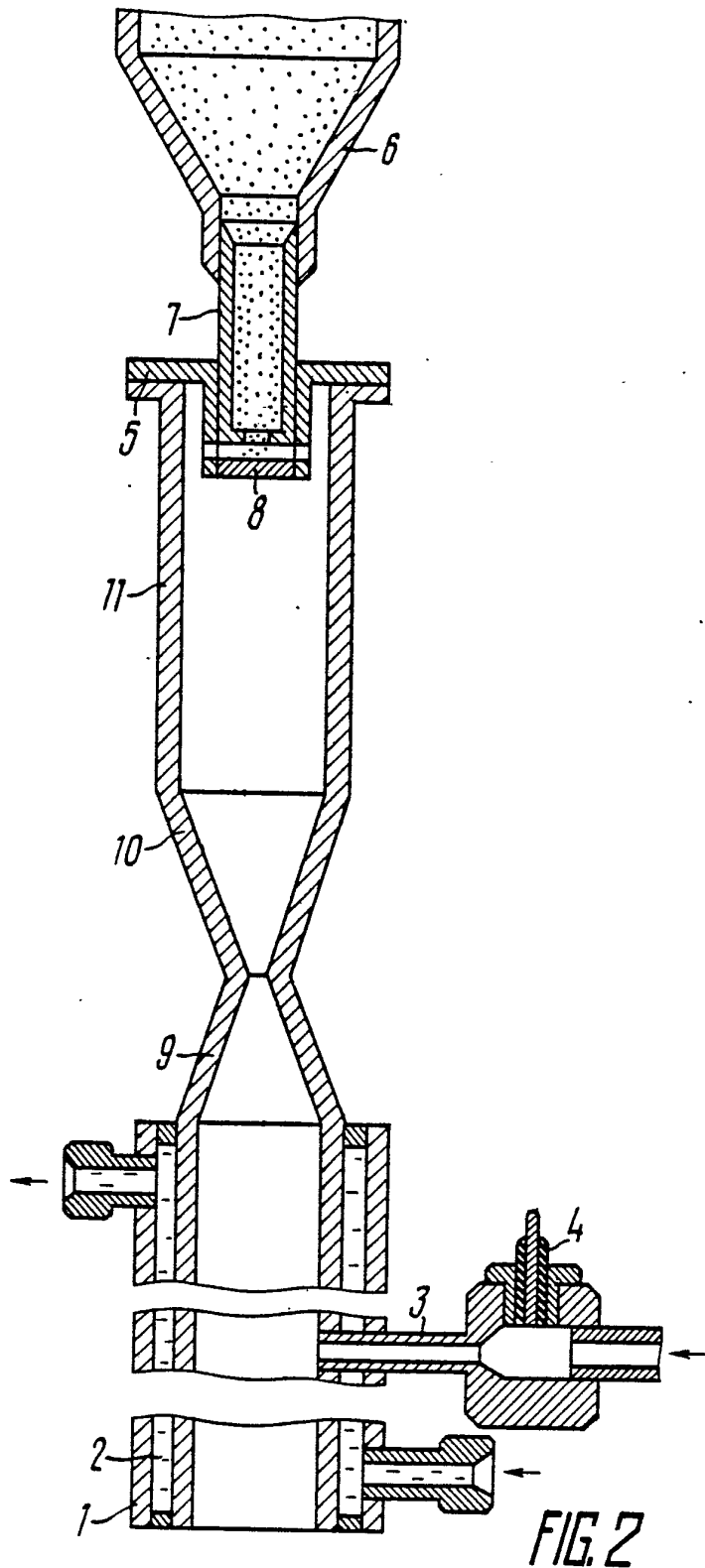
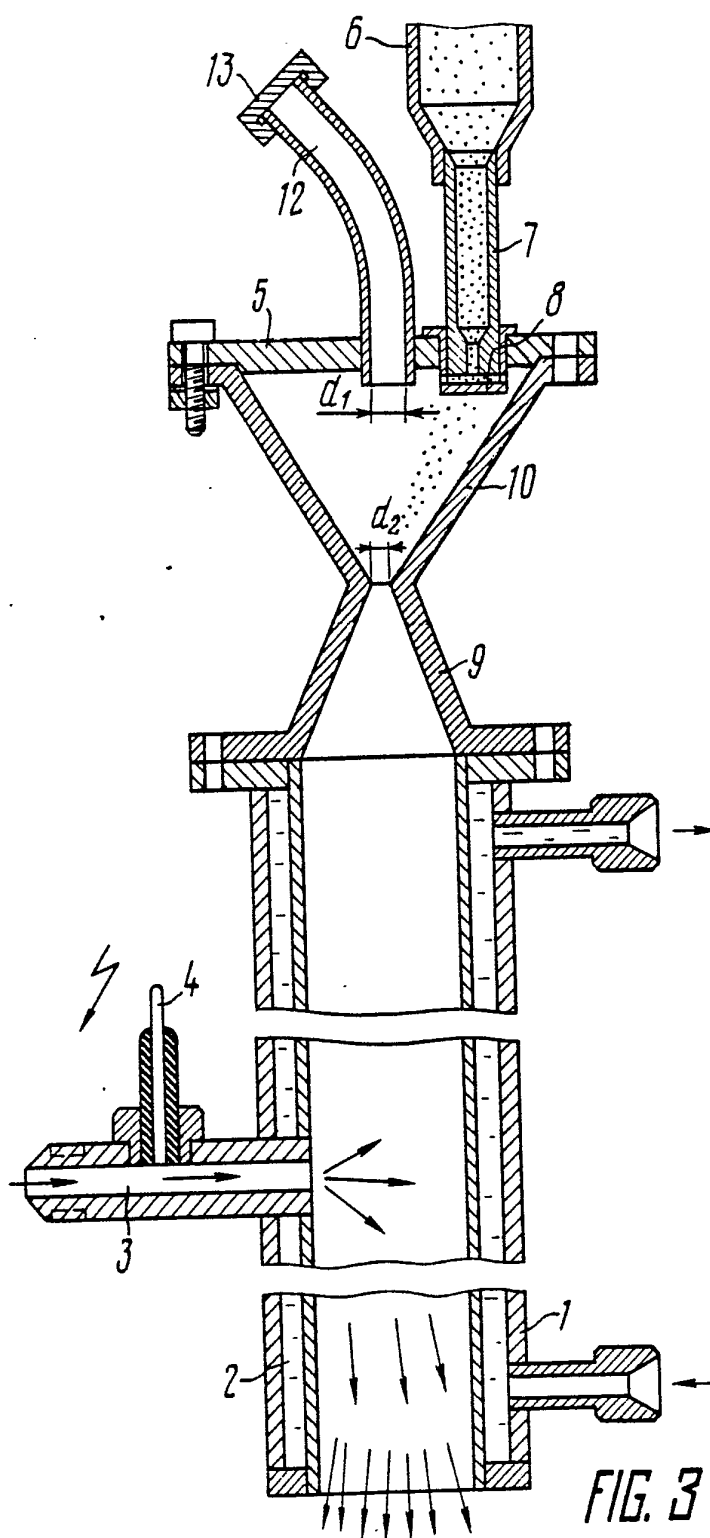


FIG. 1

2/5



3/5



4/5

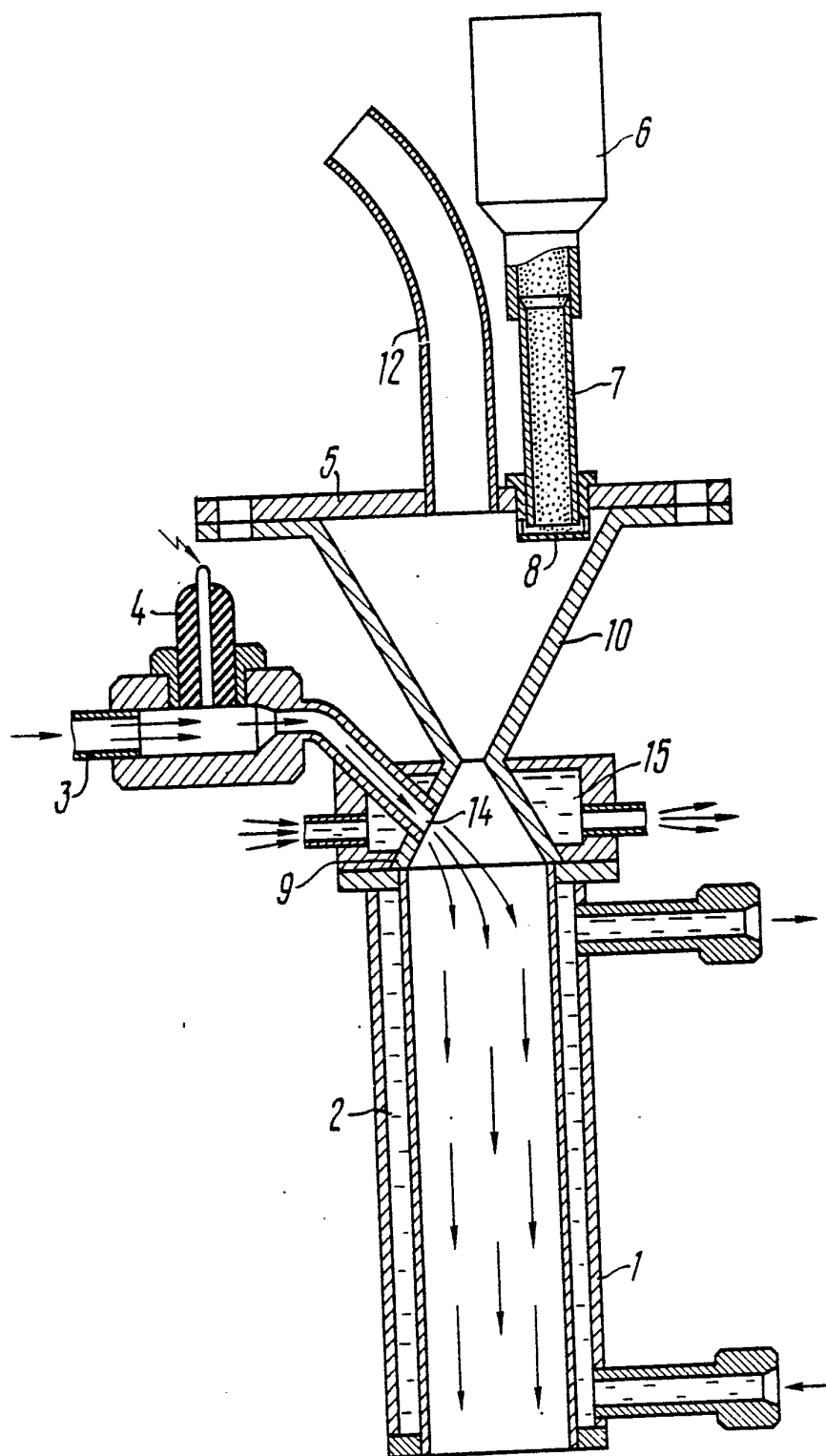


FIG. 4

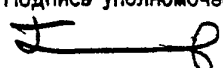
INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/SU85/00096

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC IPC4 - B 05 B 7/20		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC ⁴	B 05 B 7/00, 7/20, 17/00	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	SU, A1, 700977 (Ordena Trudovogo Krasnogo Znameni nauchno-issledovatel'skiy institut tekhnologii avtomobilnoi promyshlennosti), 15 May 1985 (15.05.85), see the drawing positions 1,4	1
Y	DE, A1, 3105323 (Vorosilovgradskij masino-stroitel'nyj instiut SSSR), 2 September 1982 (02.09.82), see figures 2-6,10,11	1
A	-----	2-5
Y	SU, A1, 671089 (Tsentralnoe Konstruktorskoe bjuro "Leninskaya kuznitsa"), 30 March 1984 (30.03.84), see figure 1	1
* Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
22 May 1986 (22.05.86)		4 July 1986 (04.07.86)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
ISA/SU		

О ЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСК

Международная заявка № PCT/SU 85/00096

I. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА ИЗОБРЕТЕНИЯ (если применяются несколько классификационных индексов, укажите все) ⁵		
В соответствии с Международной классификацией изобретений (МКИ) или как в соответствии с национальной классификацией, так и с МКИ МКИ⁴ - B05B 7/20		
II. ОБЛАСТИ ПОИСКА		
Минимум документации, охваченной поиском ⁷		
Система классификации	Классификационные рубрики	
МКИ ⁴	B05B 7/00, 7/20, 17/00	
Документация, охваченная поиском и не входившая в минимум документации, в той мере, насколько она входит в область поиска ⁸		
III. ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРЕДМЕТУ ПОИСКА ⁹		
Категория*	Ссылка на документ ¹¹ , с указанием, где необходимо, частей, относящихся к предмету поиска ¹²	Относится к пункту формулы № ¹³
Y	SU, A1, 700977, (Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт технологии автомобильной промышленности), 15 мая 1985 (15.05.85), смотри чертёж, позиции I, 4.	1
Y	DE, A1, 3105323, (Vorošilovgradskij mašino-stroitel'nyj institut SSSR), 02 сентября 1982 (02.09.82), смотри фиг. 2-6, 10, 11.	1
A	- " -	2-5
Y	SU, A1, 671089, (Центральное конструкторское бюро "Ленинская кузница"), 30 марта 1984 (30.03.84), смотри фиг. I	I
* Особые категории ссылочных документов ¹⁰		
• A* документ, определяющий общий уровень техники, который не имеет наиболее близкого отношения к предмету поиска. • E* более ранний патентный документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее. • I* документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано). • O* документ, относящийся к устному раскрытию, применению, выставке и т. д. • P* документ, опубликованный до даты международной подачи, но на дату испрашиваемого приоритета • T* более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение. • X* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной и изобретательским уровнем. • Y* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; документ в сочетании с одним или несколькими подобными документами порочит изобретательский уровень заявленного изобретения, такое сочетание должно быть очевидно для лица, обладающего познаниями в данной области техники. • & документ, являющийся членом одного и того же патентного семейства.		
IV. УДОСТОВЕРЕНИЕ ОТЧЕТА		
Дата действительного завершения международного поиска	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске	
22 мая 1986 (22.05.86)	04 июля 1986 (04.07.86)	
Международный поисковый орган	Подпись уполномоченного лица	
ISA/SU	 Н.Шепелев	