

Винахід відноситься до галузі нанесення покриттів, зокрема детонаційним методом.

Відомий пристрій для нанесення покриття порошковими матеріалами детонаційним способом, який має робочу камеру у вигляді ствола, запобіжну трубку-змійовик, вогнеперепинаючий вузол. Вузол попереднього та повного продукту і змішувальна камера комплектуються електромагнітними клапанами і цикл напilenня визначається програмою спрацьовування клапанів. (А. с. СРСР №438215, кл. МКИ В05В 7/20 1978).

До недоліків даної системи можна віднести: недовге напрацювання на відмову клапанів, включення у цикл роботи пристрою продукту, складність системи керування газами.

Відомий пристрій для нанесення покриття порошковими матеріалами детонаційним способом, який вміщує: ствол, дозатор порошкового матеріалу, запальний пристрій, змішувач газів інжекторного типу та сопло Лавалля для подачі газової суміші у ствол, встановлений під кутом $90^{\circ} \pm 15^{\circ}$ до осі ствола. (А. с. СРСР №508994, кл. МКИ В05В 7/04 1973).

Недоліком цієї відомої конструкції є ненадійність та нестабільність роботи, так як при вибуху в стволі, виникне затягування детонаційної хвилі всередину трубки, яка з'єднає сопло Лавалля з інжекторним змішувачем та як слідство – вихід із строю змішувача.

Відома гармата детонаційно-газова, яка має: ствол для детонації газових сумішей, змішувач газів, котрий у свою чергу має корпус, канали для підведення робочих газів, патрубок для подачі порошку, запальний пристрій, корпус змішувача з пробками, розміщених на одній осі. (Рішення про видачу патента по заявці №4826065/05 від 17.04.90р.).

Ця конструкція складна у виготовленні та настройці.

Необхідна детонаційно-газова пушка технологічно простої конструкції з підвищеною надійністю та стабільністю роботи.

Це отримується тим, що у відомій детонаційно-газовій гарматі, яка містить ствол для детонації газових сумішей, змішувач газів, що містить корпус, канали для підведення робочих газів, патрубок для подачі порошку, запальний пристрій, корпус змішувача з пробками, які встановлені на одній осі. Згідно з винаходом, корпус і пробки виконані циліндричними, канали для підведення робочих газів зв'язані з порожниною у корпусі між торцями пробок, а порожнина у корпусі з'єднана з камерою попереднього вибуху, котра під'єднана до ствола для детонації газових вибухів. При цьому запальний пристрій встановлено у камері попереднього вибуху.

Винахід пояснюється кресленням, де: на фіг.1 зображено поперечний переріз гармати детонаційно-газової, на фіг.2 – камера попереднього вибуху.

Пушка детонаційно-газова містить ствол 1 для детонації газових сумішей, змішувач газів, який має корпус 2, у котрий вставлені циліндричні пробки 3 підводу робочих газів, через радіальне свердлення 5, зазор 6 для подачі робочих газів у камеру змішування 7. Трубки 8,9,10 являють собою пристрій додаткового перемішування, та з'єднують камеру попереднього вибуху 11 з камерою змішування 7.

Гармата оснащена трубою подачі порошку 12.

Пристрій додаткового перемішування являє собою трубку-змійовик, або просто трубки зварені поміж собою, які забезпечують визначений шлях проходження газової суміші поперед подачею у камеру попереднього вибуху 11.

Пристрій додаткового перемішування одночасно виконує роль шляху гальмування оборотного удару.

Камерою попереднього вибуху є пристрій, який має: корпус 13 у котрий вгвинчується автомобільна свіча 14, отвору 15, який підводить газову суміш, каналу 16, який відводить газову суміш.

Канал 16, який відводить газову суміш, виконаний так, щоб понизити кумулятивний ефект оборотного удару головного вибуху і представляє із себе свердлення заглиблене далі каналу, який з'єднує камеру загородження попереднього вибуху 11 із прямим свердленням власного каналу, котрий відводить газову суміш у камеру головного вибуху.

Гармата детонаційно-газова працює так:

Робочий газ через канали 4 та радіальні свердлення 5 надходить у зазор 6 змішувача. Зустрічні потоки газів добре перемішуються у камері змішування. Первісне перемішана суміш попадає у пристрій додаткового перемішування, який складається із трубок 8,9,10 та після цього в камеру попереднього вибуху 11 і ствол 1. По трубці подачі порошку 12 у ствол 1 подається порошок, який напilenється. Суміш підпалюється іскрою свічі.

У малому об'ємі суміш швидко вигорає і чиниться різкий стрибок тиску – вибух. (Якщо від'єднати ствол, то почуємо характерний удар та з каналу 16 вилітає факел вибуху). Направлений факел полум'я вибуху вимушує детонувати суміш у стволі 1. Вибух в стволі підхоплює порошок, що напilenється, розігріває його і з великою швидкістю несе у напрямку напilenної деталі, вдарившись о неї порошок приліплюється, утворюючи покриття.

Одночасно вибухова хвиля по трубках 10,9,8 спрямовується до камери перемішування 7 (по дорозі суміш у трубках вигорає і трохи зменшується швидкість оборотного удару) підриває суміш у камері 7. Продукти детонації спрямовуються у зазор 6, де охолоджуються та гасяться. У зазорах виникає зменшення тиску, температури та одночасно виникає замикання подачі газів. Продукти детонації виконують роль відсічного клапану.

Після провадження пострілу у стволі 1 виникає розрядження. Під дією ізбиткового тиску у газових магістралях газу спрямовуються по раніш описуваному шляху та заповнюють ствол – виникає повторний постріл і т.д.

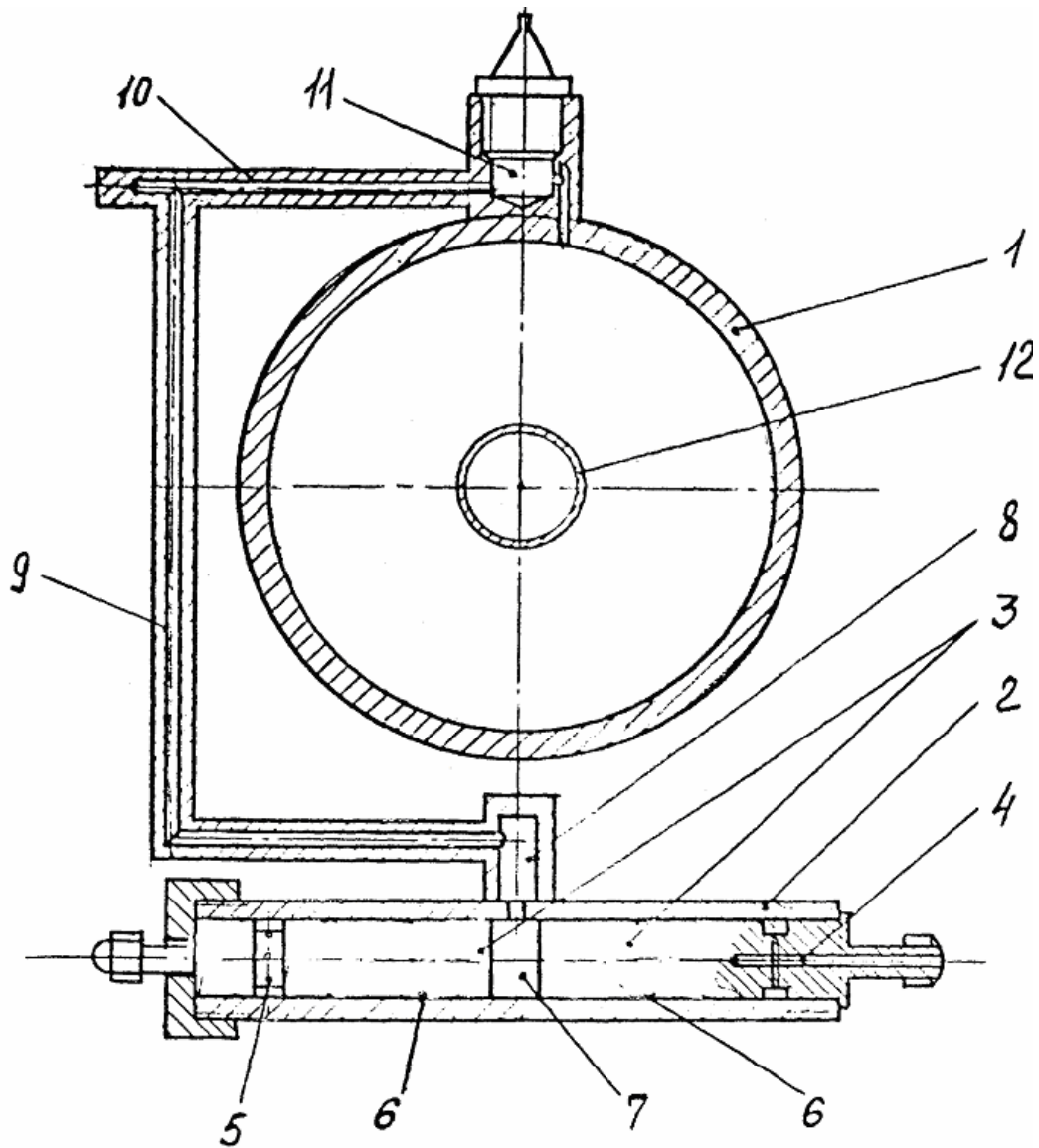
Використання циліндричних пробок щільовим зазором пояснюється тим, що вхідний тиск швидко понижується. Тиск на виході залежить від діаметру, довготи та розміру щіли. Це означає, що першим завданням зазору є знизити тиск на виході із пробки (тобто на вході робочих газів).

Друге – полум'я, входячи у контакт із стінками зазору, губить температуру за рахунок відводу тепла у стінках та гасне, тобто пробки є полум'я-гасниками.

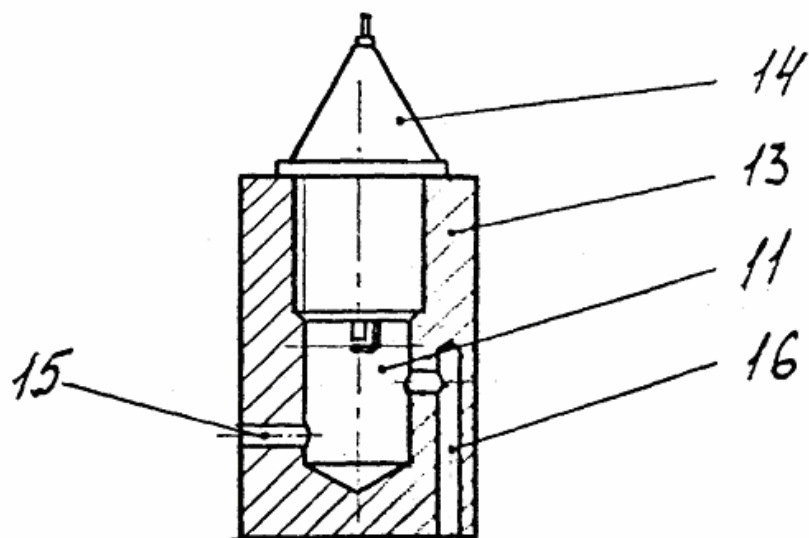
Третє – продукти детонації перекривають надходження робочих газів, тобто використання зазору дозволяє продуктам детонації виконувати роль відсічного клапану.

Камера попереднього вибуху постійно обмивається (вибуховою) сумішшю газів і достатньо іскри, щоб підірвати суміш. Тим самим поліпшуються умови поджигу, в порівнянні з поджигом у стволі.

Друге – вибухова хвиля викликає корисну реакцію, тобто вибух зароджується у камері головного вибуху раніше, чим з поджогом газу в стволі, так як горіння переходить у вибух. За рахунок цього розширюється діапазон регулювання режимів наплення. Фаза горіння у стволі випадає, тобто і відразу виникає вибух.



Фиг. 1



Фиг. 2