



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 67739

(13) U

(51) МПК

G01N 3/30 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21) Номер заявки: **u 2011 07219**(22) Дата подання заявки: **07.06.2011**(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **12.03.2012**(46) Публікація відомостей **12.03.2012, Бюл.№ 5**
про видачу патенту:

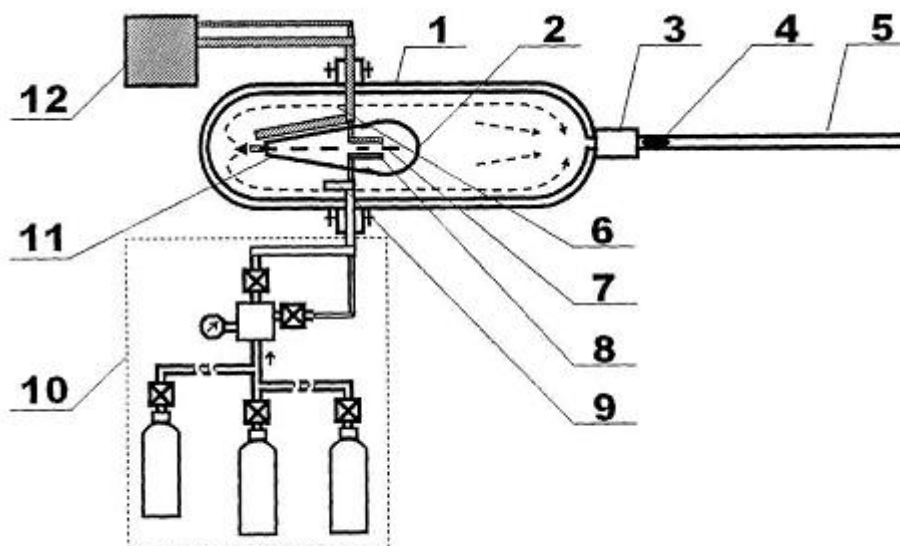
(72) Винахідник(и):

**Астанін Вячеслав Валентинович (UA),
Щегель Ганна Олексіївна (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,****пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)****(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗГОНУ УДАРНИКА ІЗ ВНУТРІШНЬОЮ ФОРКАМЕРОЮ****(57) Реферат:**

Пристрій для розгону ударника, в якому форкамера розміщена всередині камери згоряння, виконаної із двох з'єднаних частин, із можливістю виходу газів із сопла форкамери в напрямку задньої профільованої частини камери згоряння в протилежному до труби розгону ударника напрямку, причому кріплення форкамери функціонально суміщені із каналами підведення складових робочої газової суміші в камеру згоряння та у форкамеру, а також із каналами підведення електричного живлення до елементів електричного запалення робочої газової суміші у камері згоряння та у форкамері.



Фіг. 1

UA 67739 U

Корисна модель належить до галузі обладнання для проведення експериментальних досліджень, а саме до газодинамічних металевих установок, що застосовуються для досліджень високошвидкісного співударяння розігнаного ударника або моделі з перешкодою у вигляді зразка матеріалу або конструкції, руйнування розігнаного ударника, моделі чи перешкоди, динаміки взаємодії тіл з об'єктами, що рухаються з високими швидкостями, інших швидкоплинних процесів.

Відомі пристрої для розгону ударника, засновані на різних принципах [1-3]. Недоліком пристроїв, що використовують електромагнітні сили для розгону ударника, є обмеженість номенклатури ударників лише такими, що виготовлені із феромагнітних матеріалів, високий рівень енергоспоживання, часткове руйнування ударника під час розгону із-за утворення електричного розряду між ним та направляючими коліями розгону. Недоліком пристроїв, що використовують для розгону ударника згоряння порошу, є те, що відповідно до особливостей твердого палива процес запалення і горіння складно піддається контролю і може бути нестабільним; швидкість, до якої розганяють ударник, обмежена швидкістю витікання порохових газів, що є відносно низькою у зв'язку з їх високою середньою молекулярною масою.

Також відомий вибраний за прототип металевий пристрій для розгону ударника, що містить камеру згоряння, блок підведення робочих газів до камери згоряння, блок запалення робочої газової суміші, трубу розгону ударника, блок регулятора тиску на ударник, оснащену окремим каналом підведення робочих газів та окремим елементом запалення робочої газової суміші форкамеру [4]. Принцип роботи пристрою полягає у створенні умов для розгону ударника під дією тиску продуктів реакції горіння, утворених в камері згоряння після запалення робочої газової суміші. Форкамера пристрою застосовується для досягнення високої стабільності запалення робочої газової суміші. Недоліком пристрою є низький тиск на ударник в процесі його розгону, а відповідно низька швидкість ударника, внаслідок значних внутрішніх затрат енергії на рух газів всередині камери згоряння із-за неоптимізованої схеми руху газових потоків у ній.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення пристрою для розгону ударника із форкамерою шляхом розміщення форкамери всередині камери згоряння, яку при цьому виконують із двох з'єднаних частин, таким чином, щоб при горінні гази із сопла форкамери виходили у порожнину камери згоряння в напрямку її задньої профільованої частини, в протилежному до труби розгону ударника напрямку, причому кріплення форкамери функціонально суміщені із каналами підведення складових робочої газової суміші в камеру згоряння та у форкамеру, а також із каналами підведення електричного живлення до елементів електричного запалення робочої газової суміші у камері згоряння та у форкамері. При цьому профілювання задньої частини камери згоряння, зокрема у вигляді півсфери чи конуса, здійснюється з метою досягнення кумулятивного ефекту і відповідно підвищення швидкості розігнаного ударника.

Така конструкція дозволяє досягти оптимізації руху газових потоків всередині камери згоряння зі створенням області максимального тиску в задній її частині і зниженням турбулентності його руху в напрямку труби розгону у передній частині камери згоряння, а відповідно підвищити результуючу швидкість розігнаного ударника.

Принципова схема пристрою для розгону ударника із форкамерою зображена на кресленні. Пристрій для розгону ударника із форкамерою містить камеру згоряння 1, форкамеру 2, сопло 11 подачі газів із форкамери 2 у камеру згоряння 1, блок 10 підведення робочих газів із каналом 9 підведення робочих газів до камери згоряння 1 та каналом 8 підведення робочих газів до форкамери 2, блок 12 запалення із елементом запалення 6 робочої газової суміші у камері згоряння 1 та елементом запалення 7 робочої газової суміші у форкамері 2, трубу розгону 5 ударника 4, блок 3 регулятора тиску на ударник.

Пристрій для розгону ударника із внутрішньою форкамерою працює наступним чином. У трубі розгону 5 встановлюють ударник 4. За допомогою блока 10 через канал 9 здійснюють підведення робочих газів до камери згоряння 1, а також через канал 8 до форкамери 2. За допомогою блока 12 на елементі запалення 7 ініціюють запалення робочої газової суміші у форкамері 2. Через сопло 11 подачі газів із форкамери 2 у камеру згоряння 1 надходять гази у процесі горіння та продукти реакції горіння у форкамері 2, що спричинює початок горіння робочої газової суміші у камері згоряння 1. Додатково за допомогою блока 12 на елементі запалення 6 ініціюють запалення робочої газової суміші у камері згоряння 1. При досягненні тиском у камері згоряння 1 заданого значення за допомогою блока 3 регулятора тиску на ударник встановлюється газодинамічне сполучення камери згоряння 1 та труби 5, внаслідок чого під дією тиску газів здійснюється розгін ударника 4.

Джерела інформації:

1. Патент RU 23890. Установка для метания. В.В. Соловей, О.Д. Татаринов, А.В. Бастеев - Оpubл. в Б.В. №4, 1998. - аналог

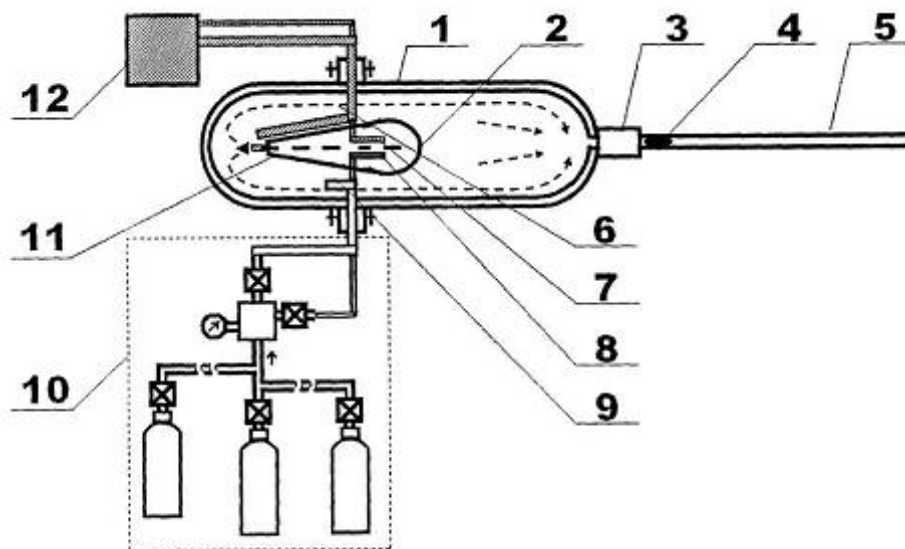
2. Патент RU 2056613. Взрывное устройство для высокоскоростного метания. С.И. Герасимов, Е.В. Зотов, Г.Б. Красовский, С.А. Холин - Оpubл. в Б.И. №8, 1996. - аналог

3. Патент RU 2135925. Разгонное устройство. П.Н. Калмыков, О.А. Соколов, И.И. Цыгунык, Г.П. Шляпников - Оpubл. в Б.И. №24, 1999. - аналог

4. Рішення про видачу деклараційного патенту на корисну модель від 13.12.2010 №4786/ЗУ/10. Пристрій для розгону ударника із форкамерою. В.В. Астанін, Г.О. Щегель - прототип.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для розгону ударника із внутрішньою форкамерою, що містить камеру згоряння, блок підведення робочих газів до камери згоряння, блок запалення робочої газової суміші, трубу розгону ударника, блок регулятора тиску на ударник, оснащену окремим каналом підведення робочих газів та окремим елементом запалення робочої газової суміші форкамери, який відрізняється тим, що форкамера розміщена всередині камери згоряння, виконаної із двох з'єднаних частин, із можливістю виходу газів із сопла форкамери в напрямку задньої профільованої частини камери згоряння в протилежному до труби розгону ударника напрямку, причому кріплення форкамери функціонально суміщені із каналами підведення складових робочої газової суміші в камеру згоряння та у форкамеру, а також із каналами підведення електричного живлення до елементів електричного запалення робочої газової суміші у камері згоряння та у форкамері.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601