



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97853** (13) **U**
(51) МПК
B64G 1/64 (2006.01)
F42B 15/36 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 10729	(72) Винахідник(и): Ісаєв Андрій Анатолійович (UA), Моїсєєв Андрій Сергійович (UA), Мокін Андрій Олександрович (UA), Мокін Олександр Васильович (UA), Францкевич Володимир Платонович (UA), Ціпун Іван Юрійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.10.2014	(73) Власник(и): Ісаєв Андрій Анатолійович, вул. Робоча, 98, кв. 32, м. Дніпропетровськ, 49008 (UA), Моїсєєв Андрій Сергійович, вул. Робоча, 98, кв. 34, м. Дніпропетровськ, 49008 (UA), Мокін Андрій Олександрович, вул. Тітова, 8, кв. 51, м. Дніпропетровськ, 49055 (UA), Мокін Олександр Васильович, вул. Янгеля, 22, кв. 258, м. Дніпропетровськ, 49089 (UA), Францкевич Володимир Платонович, вул. Будівельників, 6, кв. 43, м. Дніпропетровськ, 49089 (UA), Ціпун Іван Юрійович, вул. Суворова, 4, кв. 79, м. Дніпропетровськ, 49089 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2015, Бюл.№ 7	

(54) ПІРОЗАМОК

(57) Реферат:

Пірозамок містить циліндричний корпус, кришку, стягуючий елемент, поршень, виконаний у вигляді стакану з днищем, ступінчастий шток з хвостовиком і послаблений переріз. Стягуючий елемент виконаний у вигляді розрізної втулки з різьбою і гайкою на його нижньому кінці, вінчиком з зовнішніми конусом і зубом на його верхньому кінці, на внутрішній поверхні корпусу виконаний кільцевий виступ, котрий взаємодіє з зубом стягуючого елемента, а внутрішня поверхня вінчика контактує з циліндричною поверхнею нижнього ступеня штока, при цьому поршень днищем контактує з торцем штока, на внутрішній поверхні поршня виконаний конус для взаємодії з зовнішнім конусом вінчика, хвостовик штока закріплений на кришці, а послаблений переріз виконаний на хвостовику.

UA 97853 U

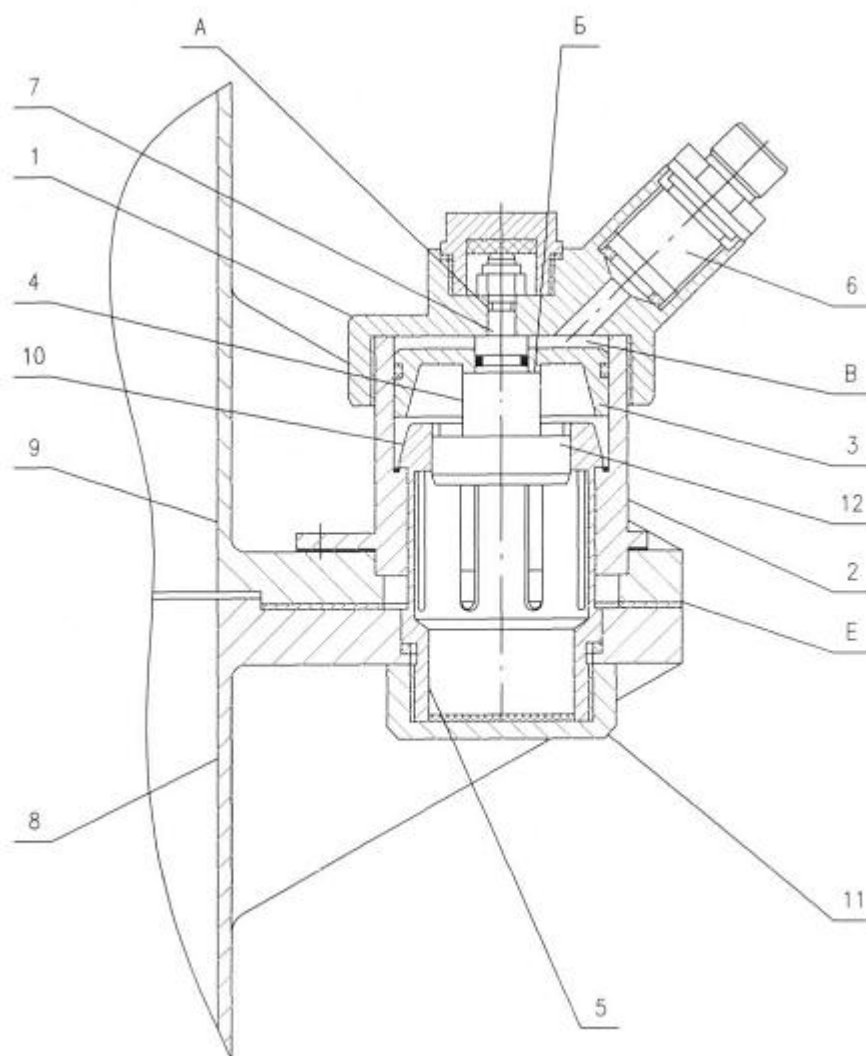


Fig. 1

Корисна модель належить до ракетно-космічної галузі, а саме - до багатоступінчастих ракет і може використовуватися для відділення корисного навантаження.

Відомим є пірозамок, що містить охоплюваний корпус, зовнішній корпус (кришка) з елементами кріплення (стягуючі елементи), тонкостінний циліндр з вирізами і розривний піроболт (піропатрон) (див. патент РФ № 2.194.944, МПК F42B 15/38, B64G 1/64, F42B 3/04, B26F 3/02, 2000р.). Для компенсації великих ударних навантажень, котрі виникають під час спрацювання піроболта, корпус виконаний у вигляді демпфера, в якому як компенсувальні елементи використовується набір пластин і тонкостінний циліндр з вирізами. Піроболт має послаблений переріз.

Недоліком цього пірозамка є його низькі експлуатаційні характеристики через великі габарити демпфера.

Найближчим до запропонованого по технічному рішенню є вибраний як прототип пірозамок, який описаний у патенті РФ № 2.354.923, МПК F42B 15/36, 2007р. Цей пірозамок містить циліндричний корпус, стягуючий елемент, гільзу і поршень. Стягуючий елемент виконаний у вигляді болта з проточною, куди вкладені сухарі, які взаємодіють з гільзою. В якості демпфера використовується комбінація з пірогазового амортизатора у вигляді поршня і гальмового пристрою, який складається з набору плоских розрізних кілець.

Конструктивно пірозамок - це достатньо складний пристрій (кілька-десятків деталей) з великою кількістю рухомих деталей. Багато сполучених деталей мають герметичне ущільнення. Тому до деталей, під час виготовлення, пред'являють підвищені вимоги що до точності виконання розмірів і чистоти поверхні.

Недоліком цього пірозамка є його невисокі експлуатаційні характеристики, такі як:

велика трудомісткість виготовлення пірозамка;

недостатня його надійність через складність конструкції.

В основу корисної моделі поставлена задача створення удосконаленої конструкції пірозамка, яка б дозволяла підвищити його експлуатаційні характеристики шляхом введення в неї нових операцій, таких як:

стягуючий елемент виконується у вигляді розрізної втулки з різьбою і гайкою на його нижньому кінці та вінчиком з зовнішніми конусом і зубом на його верхньому кінці, на внутрішній поверхні корпусу виконується кільцевий виступ, котрий взаємодіє з зубом стягуючого елемента, а внутрішня поверхня вінчика контактує з циліндричною поверхнею нижнього ступеня штока, при цьому поршень днищем контактує з торцем штока, на внутрішній поверхні поршня виконується конус для взаємодії з зовнішнім конусом вінчика, хвостовик штока закріплюється на кришці, а послаблений переріз виконується на хвостовику, що дозволяє значно скоротити кількість елементів пірозамка і, таким чином, спростити його конструкцію.

Поставлена задача вирішується таким чином, що у запропонованому пірозамку, що містить циліндричний корпус, кришку, стягуючий елемент, поршень, виконаний у вигляді стакану з днищем, ступінчастий шток з хвостовиком і послаблений переріз, в ньому стягуючий елемент виконаний у вигляді розрізної втулки з різьбою і гайкою на його нижньому кінці, вінчиком з зовнішніми конусом і зубом на його верхньому кінці, на внутрішній поверхні корпусу виконаний кільцевий виступ, котрий взаємодіє з зубом стягуючого елемента, а внутрішня поверхня вінчика контактує з циліндричною поверхнею нижнього ступеня штока, при цьому поршень днищем контактує з торцем штока, на внутрішній поверхні поршня виконаний конус для взаємодії з зовнішнім конусом вінчика, хвостовик штока закріплений на кришці, а послаблений переріз виконаний на хвостовику.

Для пояснення конструкції пірозамка і її роботи додаються креслення та її детальний опис. На кресленнях зображено:

на фіг. 1 - загальний вигляд пірозамка до спрацювання;

на фіг. 2 - загальний вигляд пірозамка наприкінці ходу поршня;

на фіг. 3 - загальний вигляд пірозамка після спрацювання.

Пірозамок містить кришку 1, циліндричний корпус 2, поршень 3, ступінчастий шток 4, стягуючий елемент 5, піропатрон 6 (фіг. 1). На кришці 1 за допомогою гайки закріплений хвостовик 7 з послабленим перерізом А ступінчастого штока 4. На ступінчастому штоку 4 співвісно встановлений поршень 3, котрий контактує з торцем Б ступінчастого штока 4 і утворює з кришкою 1 робочу порожнину В.

Стягуючий елемент 5 виконаний у вигляді розрізної втулки і скріплює частини 8 і 9 ракети. При цьому верхній кінець стягуючого елемента 5 спирається зубом вінчика 10 на кільцевий виступ на внутрішній поверхні циліндричного корпусу 2, а його нижній кінець закріплений гайкою 11.

На ступінчастому штоку 4 виконаний нижній ступінь 12, котрий взаємодіє з вінчиком 10, а робоча порожнина В з'єднана з піропатроном 6 за допомогою каналу 13 (фіг. 2).

Між частинами 8 і 9 утворена кільцева порожнина Г, у розрізній втулці 5 виконані пази Д (фіг.3), а частини 8 і 9 мають площину Е розділення (фігі).

5 Робота запропонованого пірозамка здійснюється наступним чином.

10 Під час спрацювання піропатрона 6 порохові газу по каналу 13 надходять у робочу порожнину В (фіг.1). Від дії порохових газів поршень 3, контактуючи з поверхнею Б, разом з ступінчастим штоком 4 переміщується вниз. При цьому відбувається наступне. Хвостовик 7 руйнується по послабленому перерізу А. Нижній ступінь 12 ступінчастого штока 4, переміщуючись вниз, виходить із взаємодії з внутрішньою поверхнею вінчика 10 і, таким чином, знімає фіксацію вінчика 10 у радіальному напрямку (до осі пірозамка).

15 Після цього відбувається взаємодія внутрішньої конічної поверхні поршня 3 з зовнішньою конічною поверхнею вінчика 10 (фіг.2), що призводить до переміщення вінчика 10 всередину циліндричного корпусу 2 і, відповідно, до виходу зуба вінчика 10 з зачеплення з кільцевим виступом на внутрішній поверхні циліндричного корпусу 2. Ступінчастий шток 4, переміщуючись у нижнє положення (фіг.3), визволяє доступ порохових газів через отвір у поршні 3 і пази Д розрізної втулки 5 у порожнину Г. Після цього під дією високого тиску порохових газів відбувається розстикування частин 8 і 9 ракети.

У запропонованому пірозамку виконуються:

20 ступінчастий шток - за патентом України №37016u, МПК F16K 17/00, F02K 9/58, 2008p.;

піропатрон - за патентом України №40207u, МПК F16K 17/00, F15B 15/19, 2008p.

Таким чином, запропонований пірозамок, який має просту і надійну конструкцію, забезпечує розширення його функціональних можливостей.

25 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пірозамок, що містить циліндричний корпус, кришку, стягуючий елемент, поршень, виконаний у вигляді стакана з днищем, ступінчастий шток з хвостовиком послабленим перерізом, який **відрізняється** тим, що стягуючий елемент виконаний у вигляді розрізної втулки з різьбою і гайкою на його нижньому кінці, вінчиком з зовнішніми конусом і зубом на його верхньому кінці, на внутрішній поверхні корпусу виконаний кільцевий виступ, котрий взаємодіє з зубом стягуючого елемента, а внутрішня поверхня вінчика контактує з циліндричною поверхнею нижнього ступеня штока, при цьому поршень днищем контактує з торцем штока, на внутрішній поверхні поршня виконаний конус для взаємодії з зовнішнім конусом вінчика, хвостовик штока закріплений на кришці, а послаблений переріз виконаний на хвостовику.

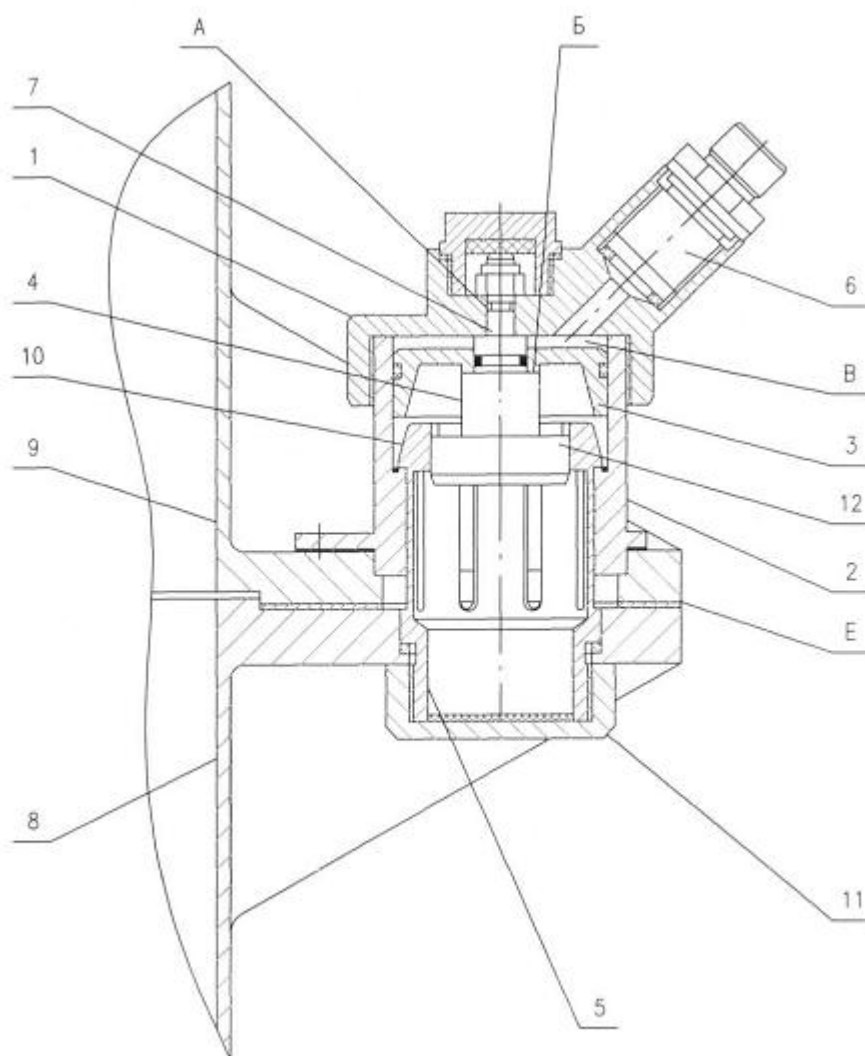


Fig. 1

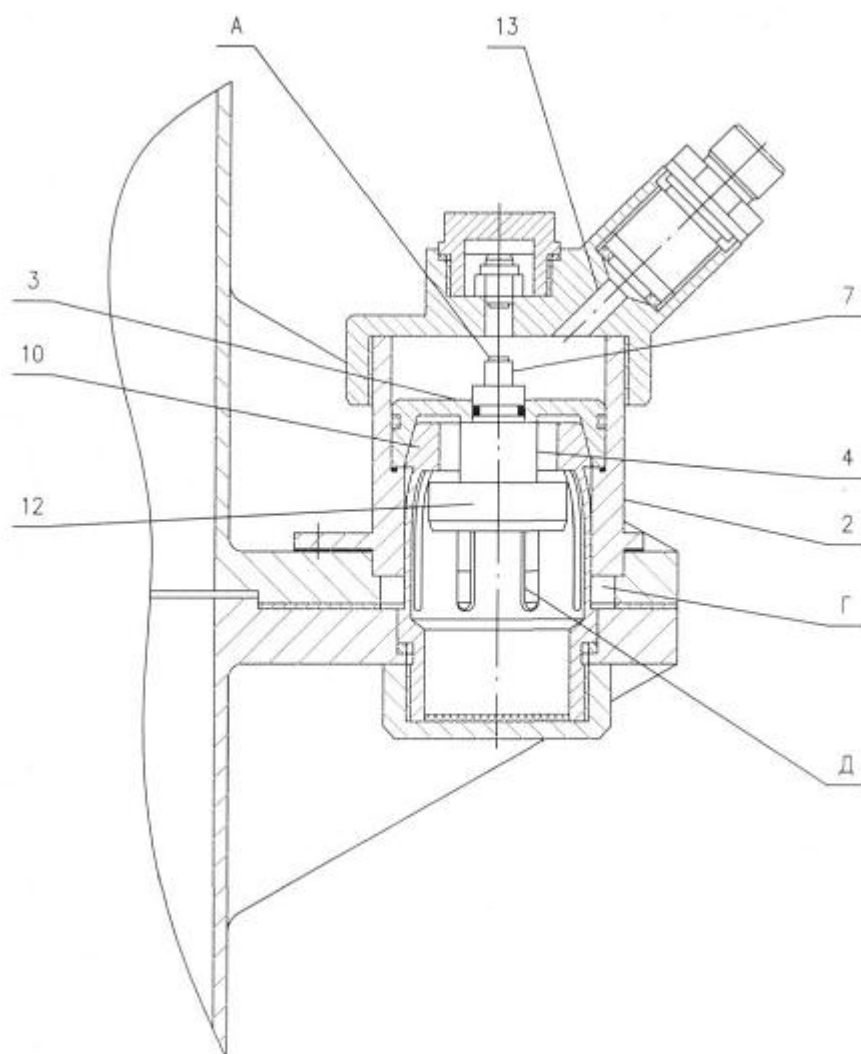


Fig. 2

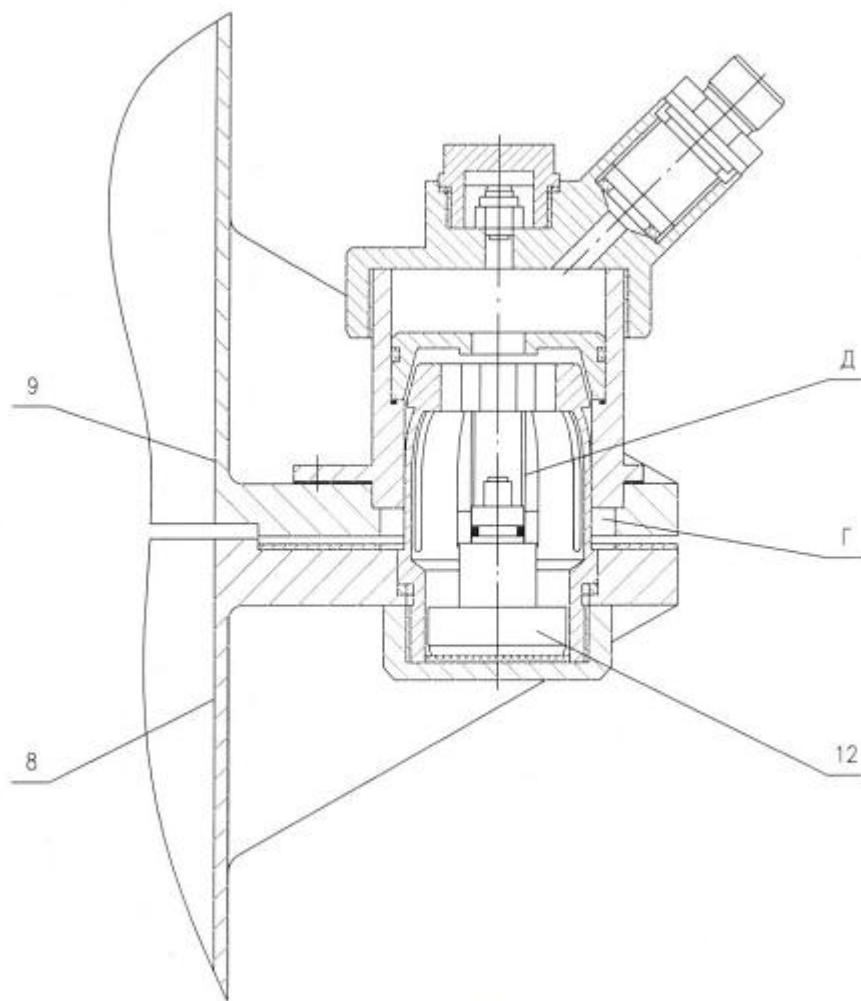


Fig. 3

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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

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