УКРАЇНА

(19) UA (11) 83079 (13) C2

(51) МПК (2006)
A62C 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

1

(21) a200605257
(22) 15.05.2006
(46) 10.06.2008, Бюл.№ 11, 2008 р.
(72) САДКОВИЙ ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ, UA, НАЗАРОВ ОЛЕГ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, ЛАРИН ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ГРИЦИНА ІГОР МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ФОМІН ЄВГЕН МИКОЛАЙОВИЧ, UA
(73) САДКОВИЙ ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ, UA, НАЗАРОВ ОЛЕГ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, ЛАРИН ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ГРИЦИНА ІГОР МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ФОМІН ЄВГЕН МИКОЛАЙОВИЧ, UA
(56) SU 320613, 24.01.1972
SU 320614, 24.01.1972
SU 904595, 15.02.1982
SU 952352, 23.08.1982
SU 1323115, 15.07.1986
DE 3222095, 05.01.1983
EP 0704229, 03.04.1996

2

RU 2209102, 27.07.2003
SU 735765, 10.06.1980
SU 995804, 25.02.1983
SU 1463314, 07.03.1989
UA 60373, 15.10.2003
US 4064944, 27.12.1977
US 4878517, 07.11.1989
(57) Пристрій для пожежогасіння, що містить джерело рідини, компресор, з'єднаний трубопроводом з генератором імпульсів, трубопровід потоку рідини з клапанами та патрубки для викиду рідини, який відрізняється тим, що генератор імпульсів з'єднано з трубопроводом, спрямовуючим потік рідини через клапани регулювання його напрямку до гідроакумулятора або до накопичувача енергії (тиску), останній оснащено патрубком для викиду рідини, а гідроакумулятор також з'єднано трубопроводом з генератором імпульсів для часткового повернення рідини.

Винахід відноситься до галузі протипожежної техніки і призначено для подачі води в зону пожежі і може бути використано для прицільної доставки необхідної кількості рідини з великої відстані в район локального вогнища.

Ці пристрої повинні відповідати таким вимогам:

- забезпечувати таку дальність польоту струменю, яка відповідає потребам пожежної ситуації.
- розпилення рідини до дрібнодисперсного стану, наслідком чого стає ефективне використання об'єму води.
- необхідність викиду великої порції води одномоментно.

На вирішення цих задач спрямовано багато технічних рішень. Відомі пристрої імпульсного розпилення рідини, в яких імпульс руху рідини виникає за рахунок розширення газів, що утворюються при згоранні паливно-повітряної суміші над рівнем води у замкнутому просторі.

Так, імпульсний дощувальний апарат містить ствол з насадкою, водоповітряний бак, в верхній частині якого встановлено запальний пристрій, затворний орган встановлено в середині стволу, а також пристрій для подачі горючої суміші та води [1].

Відомий також імпульсний протипожежній пристрій [2], який містить ємність, в середині якої розташовано робочу камеру, патрубки для подачі води в робочу камеру та викиду води з неї, систему подачі горючої суміші до робочої камери та отводу відпрацьованих газів, затворний орган та запальний пристрій.

Датчик тиску фіксує тиск в порожнині ємності ж, якщо він знаходиться в завданій межі, наприклад, 0,6МПа, то в робочу камеру подається горюча суміш. Після досягнення необхідного тиску горючої суміші (0,7-0,8МПа), суміш запалюється, відбувається вибух. Після чого тиск в робочій камері різко збільшується (до 5МПа). Затворний орган відкривається, вода з робочої камери витискується через патрубок. Після витискування усього об'єму води з робочої камери продуктами згорання горючої суміші (вибуху) тиск газоподібних продуктів знижується, вода знову надходить до робочої

(19) UA (11) 83079 (13) C2

камери та витискує гази у атмосферу. Цикл повторюється.

За таким принципом працюють і інші пристрої, в яких застосовано енергію вибуху горючої суміші.

Усім таким пристроям притаманні недоліки, які перешкоджають їх широкому застосуванню в практиці пожежегасіння:

- підвищена пожежевибухонебезпека пристрою;

- необхідність використання джерел тиску для подачі води, повітря, палива;

- наявність пристрою запалення знижує надійність установок аналогічного типу;

- неможливість досягти необхідної відстані викиду води через те, що тиск в камері періодично знижується через зменшення в ній рідини до нового вибуху.

До рішень, які більше відповідають вимогам пожежної техніки, належать такі, в яких подача рідини на об'єкт забезпечується імпульсною роботою в прискореному автоматичному режимі, при цьому утворюється ударна динамічна сила рідини яку викидають. Такий струмінь здатний збивати вогонь і цим підвищується ефективність гасіння. Протипожежний автомат, містить циліндричну частину з розташованим в ній підпружиненим поршнем і підпружиненим клапаном, які утворюють камеру, засіб для подачі рідини під натиском і засіб подання повітря під тиском. Створення імпульсів забезпечується тим, що циліндрична частина S патрубком для виходу повітря, обладнано золотниковою камерою з вікнами, які перекриваються підпружиненим золотником, камера з'єднана з приладом для подачі рідини. Камера утворена торцями поршня і клапана, причому пусковий пристрій містить педаль, яка зв'язана тягою з клапаном, розташованим в циліндрі, поршень якого підпружинений і зв'язаний з штоком клапану.

Пристрій має складну конструкцію та інерційність дії імпульсного пристрою через велику масу підпружиненого поршня. Зменшення маси не можливо, бо це приведе до зменшення енергії, яка використовується для вишговхування рідини.

Інерційність механізму не дозволяє одержати високу частоту імпульсів і величину тиску необхідного для створення далекобійного струменю.

Наступним кроком на шляху створення високоефективних пристроїв для пожежегасіння є використання для викиду струменю енергії гідравлічного удару.

Відомі імпульсні водомети [3], [4].

Пристрій містить силовий циліндр з поршнем і штоком, ствол з насадкою та затвором, ресивер і взводний механізм, енергію гідроудару використовують для переключення взводного механізму накопичення енергії відбувається в гідро-ударній камері в стволі перед насадкою.

До недоліків цього пристрою слід віднести великі масогабаритні показники, складність конструкції та обмежена кількість рідини викидання, а особливо те, що енергія гідроудару частково гаситься при переключенні взводного механізму.

Найближчим за технічною суттю до того, що замовляється, є пристрій імпульсного розпилення рідини [5] і прийнято авторами за прототип.

Технічна задача, що вирішується в прототипі, полягає в підведенні спрямованого основного потоку рідини під тиском та поділенні його на порції з наступнім викидом кожної створеної порції. Поділення основного потоку на окремі порції рідини відбувається завдяки імпульсної подачі, наприклад, газу перпендикулярно основному потоку рідини. Імпульсна подача газу відділяє порції основного потоку (води) і витискує його по соплу. При цьому повітря стискується і на виході із сопла забезпечує максимальний викид утвореної порції води.

Задачу вирішують за допомогою приладу, що складається з корпусу, в якому є два патрубки, перекритих зворотними клапанами, один для подачі води, а другий для подачі стислого повітря (газу) і сопло. Патрубок для подачі стислого повітря з'єднано трубопроводом з перетворювачем імпульсів, який, в свою чергу, через трубопровід з'єднано з компресором. З точки зору тих вимог, які пред'являються до пожежної техніки, пристрій - прототип має такі недоліки:

- для подачі рідини не використовується енергія гідравлічного удару. Має місце лише імпульсна подача газу для утворення газоповітряної порції, енергія викиду якої недостатня для забезпечення такого дрібнодисперсного стану струменю, який характеризується поняттям "туман" і є найефективнішим для процесу пожежегасіння;

- один компресор Забезпечує подачу стислого повітря до корпусу з рідиною і для приводу перетворювача імпульсів;

- перевищення показників тиску газу створює можливість прориву газу через рідину.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення пристрою для пожежегасіння, в якому за рахунок використання енергії гідравлічного удару, можливості її накопичення забезпечено початкову швидкість викиду струменю, його дрібнодисперсний стан і висока ефективність пожежегасіння.

Означена задача вирішується за рахунок того, що у відомому пристрої для пожежегасіння , який містить джерело рідини (води), компресор, з'єднаний трубопроводом з генератором імпульсів, трубопровід потоку рідини з клапанами та патрубок для викиду рідини у відповідності до винаходу генератор імпульсів з'єднано з трубопроводом, спрямовуючим потік рідини через клапани регулювання його напрямків до гідроакумулятора або накопичувача енергії (тиску), останній оснащено патрубком для викиду рідини, а гідроакумулятор також з'єднано трубопроводом з генератором імпульсів для часткового повернення рідини.

Суть винаходу пояснюється кресленням, де представлено схему пристрою. Пристрій містить компресор (не показано), кран для регулювання подачі стислого повітря 1, трубопровід підводу стислого повітря 2 до генератора імпульсів 3 рідини, трубопровід 4 (далі розгінна труба), гідравлічний акумулятор 6, клапан в розгінній трубі до гідравлічного акумулятора 5, клапан в розгінній трубі до накопичувача енергії (тиску) 7, накопичувач енергії (тиску) 8, кран 9 патрубку подачі рідини 10, трубопровід повернення рідини 11, клапан в тру-

бопроводі повернення рідини 12, джерело рідини 13.

Пристрій працює у такий спосіб.

У початковому положенні генератор імпульсів 3, розгінна труба 4, гідравлічний акумулятор 6, трубопровід повернення рідини 11, накопичувач енергії (тиску) 8 заповнений необхідною кількістю води. При відкриванні крану 1 стисле повітря по трубопроводу стислого повітря 2 подається в генератор імпульсів рідини 3. Генератор імпульсів рідини 3 імпульсно подає рідину до розгінної труби 4 і рідина починає рухатися до гідравлічного акумулятора 6, в якому підвищується тиск. Після прискорення рідини тиску до певного значення клапан 5 у розгінній трубі 4 закривається, потік рідини миттєво зупиняється. Виникає гідравлічний удар. В наслідок явища гідравлічного удару відбувається місцеве підвищення тиску, клапан 7 накопичувача енергії (тиску), рідина з надлишковим тиском потрапляє до накопичувача енергії 8. Після падіння тиску в генераторі імпульсів 3 до початкового рівня, відбувається часткове повернення рідини із гідравлічного акумулятора 6 по трубопроводу повернення рідини 11 через клапан повернення рідини 12. Цикл повторюється до створення необхідного тиску в гідравлічному накопичувачі 8. При досягненні певних значень тиску, а саме 5,0-7,0МПа, відкривається кран патрубку подачі рідини 9 і рідина імпульсами подається по патрубку подачі рідини 10 на гасіння пожежі. Відбувається викид струменю з початковою швидкістю від 150 до 250м/с, що дозволяє значно збільшити дальність польоту струменю рідини в апаратах великої ємності. Необхідна для роботоздатності пристрою кількість води підтримується за рахунок дозаправки з стороннього джерела.

Під час взаємодії такого високошвидкісного потоку води з нерухомим атмосферним повітрям відбувається вибухове розпорошення води. Має місце не розпилення води, як в прототипі, імпульсне її метання.

Ознаки, що забезпечують одержання технічного результату:

- наявність генератора імпульсів, який забезпечує імпульсну подачу рідини до розгінної труби;
- наявність розгінної труби з клапанами регулювання потоків рідини, що забезпечує створення гідравлічного удару;
- наявність пристрою накопичувача тиску;
- наявність механізму повернення рідини до генератора імпульсів.

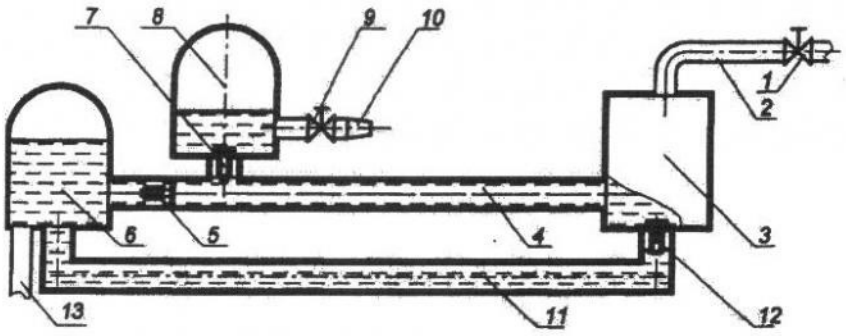
Ознаки, які характеризують новизну пристрою знаходяться у причинно-наслідковому зв'язку з технічним результатом, який досягнуто.

Рішення з проявом таких властивостей не відомо авторам з патентної та технічної спеціальної літератури, воно вирішує актуальну технічну задачу, має промислову застосовність.

Тому просимо надати рішенню, що заявляється, юридичний захист.

Перелік посилань:

1. А.с. СРСР №904595.
2. А.с. СРСР №1323115.
3. А.с. СРСР №320613.
4. А.с. СРСР №320614.
5. А.с. СРСР №952352 (прототип).



Фіг. 1

Комп'ютерна верстка А. Рябко Підписне Тираж 26 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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