

Корисна модель належить до галузі протипожежної техніки і може бути використана для гасіння пожеж у легкових транспортних засобах, зокрема у підкапотному просторі легкового автомобіля.

Запропонована корисна модель забезпечує подачу вогнегасної речовини у зону можливого займання за допомогою трубопровідної магістралі, що з'єднує балон, розташований у багажнику автомобіля, з форсунками у підкапотному просторі.

Відома установка пожежогасіння транспортних засобів [1], у якій для подачі вогнегасної речовини застосовується кисневий балон КІП-8 та пусковий пристрій з піропатроном. При спрацюванні піропатрона клапан відкриває вихідний отвір і речовина подається у підкапотний простір. Недоліками такої системи є використання вогнегасної речовини (порошку) типу АВС або охолоджувальної рідини на зразок тосолу, які мають суттєві обмеження: порошок утворює агресивні відкладення, що пошкоджують електроніку та ускладнюють подальший ремонт двигуна, а рідини є електропровідними і можуть викликати коротке замикання. Окрім цього, використання застарілих балонів КІП-8, які не призначені для сучасних вогнегасних агентів, знижує надійність системи, ускладнює обслуговування пускового механізму та не дозволяє ефективно прокладати довгі трубопроводи у легкових автомобілях.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення модуля пожежогасіння в підкапотному просторі легкового автомобіля, який би забезпечував простоту конструкції, надійність у роботі та можливість застосування сучасних екологічно безпечних вогнегасних речовин.

Поставлена задача вирішується тим, що в модулі пожежогасіння підкапотного простору легкового автомобіля, що містить балон з вогнегасною речовиною та засіб ручного пуску, згідно з корисною моделлю, на виході балона встановлено електромагнітний запірно-пусковий клапан, засіб ручного пуску виконано у вигляді кнопки у салоні, з'єднаної з джерелом живлення автомобіля через запобіжник послідовно з котушкою реле, при цьому силові контакти реле подають живлення на електромагніт зазначеного клапана, а трубопровідна магістраль з розподільним трійником підводить вогнегасну речовину до щонайменше двох форсунок, розміщених у підкапотному просторі.

Додатково балон розміщено у багажному відсіку легкового автомобіля. Та як вогнегасну речовину застосовано перфторований кетон FK-5-1-12 (додекафлуоро-2-метилпентан-3-он).

Додатково вогнегасна речовина є електронепровідною та не містить твердих дисперсних частинок.

Також балон виконано як посудину високого тиску для систем газового пожежогасіння, призначену для зберігання вогнегасної речовини, обладнану сифонною трубкою для відбору рідкої фази та розраховану на робочий надлишковий тиск.

Додатково також кнопка засобу ручного пуску оснащена механічним захистом від випадкового натискання.

Як резервуар використано спеціалізований балон для систем газового пожежогасіння об'ємом 5 л із робочим тиском 2,5 МПа, призначений для зберігання та подачі вогнегасної речовини FK-5-1-12, що належить до перфторованих кетонів (додекафлуоро-2-метилпентан-3-он, умовна формула $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{C}(\text{O})\text{CF}(\text{CF}_3)_2$). Речовина є безбарвною, практично без запаху та електронепровідною, що знижує ризик коротких замикань в електросистемі автомобіля. Крім цього, порівняно з порошковими вогнегасними засобами [2], застосована речовина не утворює абразивних чи електропровідних відкладень у зоні подачі, що є перевагою в умовах високої насиченості сучасних легкових автомобілів електричними та електронними системами; завдяки цьому зменшується ризик вторинних ушкоджень і спрощується відновлення працездатності вузлів після спрацювання модуля. На відміну від балонів типу КІП-8, застосований балон з підвищеним робочим тиском забезпечує можливість прокладання магістралей більшої довжини та використання труб меншого діаметра без втрати ефективності подачі. Це особливо важливо для легкового автомобіля, де резервуар з вогнегасною речовиною доцільно розміщувати у багажному відсіку 1 (фіг. 1).

Модуль складається з балона 2 (фіг. 1) для газового пожежогасіння об'ємом 5 л з робочим тиском не менше 2,5 Мпа, запірно-пускового електромагнітного клапана 3 (фіг. 1), сифонної трубки 4 (фіг. 1), магістральної лінії у вигляді металевої труби діаметром 6 мм 5 (фіг. 1), розподільного трійника 6 (фіг. 1) та щонайменше двох форсунок 7, 8 (фіг. 1), розташованих у підкапотному просторі 9 (фіг. 1). Завдяки підвищеному робочому тиску балона забезпечується стабільний потік вогнегасної речовини навіть при довгих трубопроводах і можливість використання труб меншого діаметра, що особливо важливо для легкових автомобілів. Форсунки мають кут розпилу, що дозволяє охоплювати весь об'єм підкапотного простору, забезпечуючи рівномірний розподіл вогнегасної речовини. Таке розташування дає змогу одночасно покривати критичні зони та створювати суцільну хмару вогнегасної речовини, яка ефективно гасить пожежу незалежно від місця її виникнення.

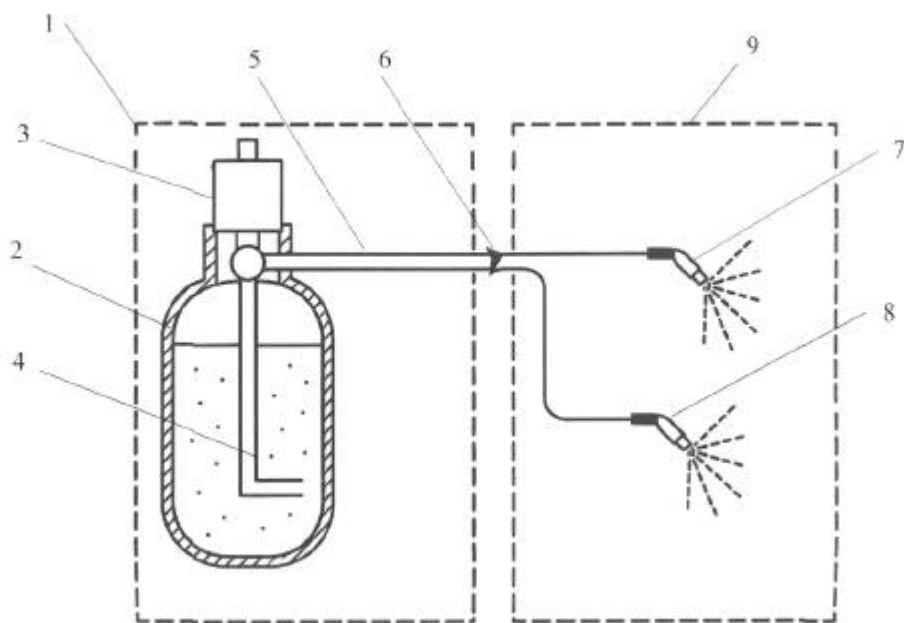
Натискання кнопки керування 12 (фіг. 2) замикає коло керування від акумуляторної батареї 10 (фіг. 2), захищене запобіжником 11 (фіг. 2), що спричиняє спрацювання котушки реле 13 (фіг. 2); маса 14 (фіг. 2) виконує функцію зворотного проводу. Замкнуті силові контакти реле подають живлення на електромагніт запірно-пускового клапана 15 (фіг. 2), і подача вогнегасної речовини триває безперервно до повного спорожнення балона.

Шляхом розрахунку встановлено, що для гасіння пожежі в підкапотному просторі легкового автомобіля достатньо 5 л. вогнегасної речовини FK-5-1-12. Застосування цієї речовини дозволяє забезпечити екологічну безпеку, відсутність електропровідності та сумісність із сучасними автомобільними системами.

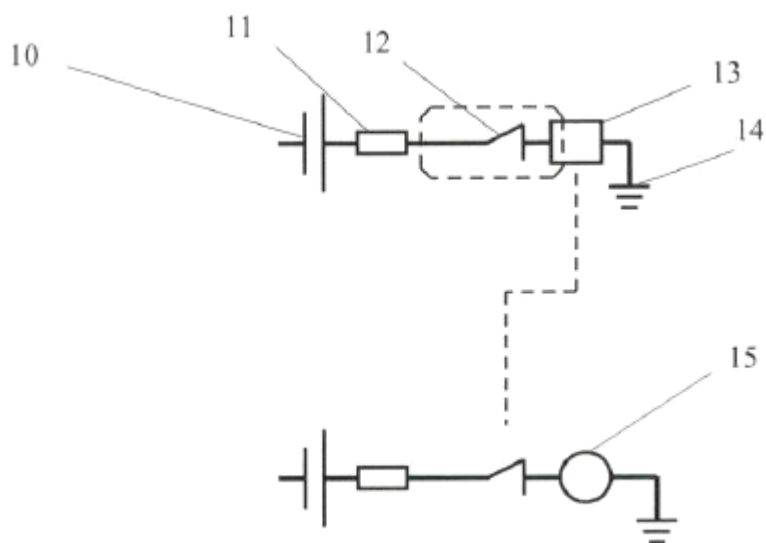
Джерела інформації:

1. Модуль автоматичного порошкового пожежогасіння відсіку двигуна автомобіля: пат. 139131. Україна. МПК (2019.01) A62C 35/02 (2006.01), F16K 13/00, B05B 9/00 № u201905459, заявл. 21.05.2019, опубл. 26.12.2019, бюл. № 24. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1399326/>

2. Ренкас А.Г., Ренкас А.А., Волинський І.В. Розроблення засобів гасіння пожежі в підкапотному просторі автомобіля. Пожежна безпека. 2013. - № 23. - С. 139-143. URL: journal.ldubgd.edu.ua/index.php/PB/article/view/519



Фиг. 1



Фиг. 2