

Корисна модель належить до галузі пожежної техніки та засобів пожежогасіння, зокрема до пожежних наземних роботизованих комплексів (модулів, роботів). Пожежний наземний роботизований комплекс призначений для автономатизованої дистанційної локалізації і ліквідації пожеж у важкодоступних та небезпечних місцях.

Застосування таких комплексів дає можливість знизити ризики загрози життю та здоров'ю особового складу пожежного підрозділу при гасінні пожеж та загорянь в складних умовах хімічних та вибухонебезпечних виробництв, об'єктів критичної інфраструктури, особливо в умовах загрози ракетно-артилерійських ударів по даних об'єктах.

Конструкції пожежних наземних роботизованих комплексів, що використовуються підрозділами Державної служби України з надзвичайних ситуацій, а саме: Hektor (Чехія), Magirus wolf R1 (Німеччина), Colosus (Франція), LUF CRV (Австрія), VODOGRAY, TENGUS-5, ZMIY, ARKAN FIRE (Україна) передбачають оснащення високопродуктивним пожежним монітором для пожежогасіння, який забезпечує подачу вогнегасної речовини на великі відстані, гнучке керування та швидке розгортання.

Проте, відомі пожежні наземні роботизовані комплекси різних світових виробників мають суттєвий недолік: усі вони оснащені високопродуктивним пожежним монітором для пожежогасіння, який забезпечує подачу вогнегасної речовини шляхом отримання її або з резервуару на самому комплексі або від зовнішнього джерела вогнегасної речовини з компресором за рахунок під'єднання до нього рукавної лінії, яку робот-комплекс тягне за собою під час переміщення на вихідну позицію застосування, а потім йде наповнення її вогнегасної речовини. Це обмежує час гасіння пожежі при використанні вбудованого резервуару з вогнегасною речовиною або при застосуванні зовнішнього джерела вогнегасної речовини з компресором створює передумови для перегину, пошкодження пожежного рукава, приєднаного до комплексу і до компресора, при волочинні по твердому покриттю через тертя, зацепи за розкидані уламки конструкцій або боєприпасів та обмежує маневреність пожежного роботизованого комплексу у зв'язку з неможливістю швидко змінити позицію без припинення подачі вогнегасної речовини та спустошення рукавної лінії, що передбачає залучення особового складу пожежного підрозділу.

Відомий мобільний пожежний робот UA 115770 [1], який призначений для гасіння пожеж в автоматичному режимі, що містить платформу, розміщену на гусеничній самохідній установці, автономний насос, ємність для вогнегасної речовини, комунікації для подачі вогнегасної речовини, лафетний ствол з приводом та системою керування, сенсори та електричні двигуни для забезпечення руху.

Недоліком даного технічного рішення є те, що мобільний пожежний робот не оснащений автоматизованою системою керування рукавною лінією. Подача вогнегасної речовини здійснюється через стаціонарно підключені комунікації з внутрішнього резервуару з вогнегасною речовиною. Конструкція не передбачає відносно тривалої роботи, час гасіння обмежений запасом вогнегасної речовини у корпусі мобільного робота.

Відомий пожежний робот за патентом EP 0913171 A1 [2], який розділений на гусеничним тягач і причеп. Причеп містить котушку для рукава, з якої рукав може розмотуватися під час руху. Котушка для рукава має ланцюговий привід, який може керуватися за допомогою ручної рукоятки. Вода, що надходить через рукав, направляється з причепа до водяної гармати, яка встановлена на тягачу.

Недоліком технічного рішення є те, що котушка для рукава має тільки ручний привід. Розмотування рукава відбувається пасивно під час руху. Змотування рукава здійснюється виключно вручну через обертання рукоятки, що потребує фізичних зусиль та часу, неможливе в небезпечних умовах. Причип відокремлюється від тягача на місці пожежі і залишається стаціонарно, що унеможлиблює зміну позиції під час гасіння без припинення подачі води, від'єднання причепа, ручного змотування рукава, приєднання до тягача, переміщення, від'єднання та повторного розмотування.

Відомий пожежний робот за патентом US 8,381,826 B2 [3], призначений для дистанційно керованого гасіння пожеж у небезпечних та важкодоступних зонах. Пожежний робот містить рамну конструкцію з захисним корпусом, гусеничну ходову частину з незалежними приводами лівої та правої гусениць, водяну гармату з можливістю зміни напрямку подачі вогнегасної речовини, систему дистанційного керування, освітлювальні та відеоспостережні засоби. Робот оснащений системою охолодження корпусу шляхом розбризкування води та внутрішніми вентиляторами для захисту від перегріву. Подача вогнегасної речовини здійснюється шляхом підключення пожежного робота до зовнішнього джерела води через рукав, при цьому вода подається до водяної гармати через внутрішні трубопроводи та з'єднувальні патрубки. Управління рухом робота та подачею води здійснюється дистанційно оператором із безпечної зони.

Недоліком даного технічного рішення є те, що пожежний робот не оснащений інтегрованою автоматичною рукавною котушкою та не має механізму керованого змотування і розмотування пожежного рукава під час руху. Рукавна лінія під'єднується до робота зовнішнім способом і не керується автоматично, що унеможлиблює зміну позиції робота з одночасною безперервною подачею вогнегасної речовини під тиском. Для переміщення робота в процесі гасіння пожежі виникає

необхідність припинення подачі води ручного коригування положення пожежного рукава. Відсутність автоматизованої системи керування рукавною лінією знижує маневреність, мобільність та ефективність застосування пожежного робота в складних умовах пожежогасіння.

Відомий спосіб доставки робототехнічного комплексу підвищеної прохідності до місця пожежі та пристрій для його реалізації за патентом RU 2553016 Cl [4], який належить до галузі пожежної техніки та роботизованих засобів пожежогасіння. Технічне рішення передбачає використання робототехнічного комплексу, що складається з двох самохідних платформ. Перша платформа оснащена установкою пожежогасіння, системами відеоспостереження та зв'язку, а друга платформа призначена для розміщення насосного обладнання та підключення до зовнішнього джерела води. подача води до осередку пожежі здійснюється шляхом забору води насосною станцією, встановленою на другій платформі, з подальшою подачею води по рукавній лінії до першої платформи, яка здійснює гасіння пожежі. Рукавна лінія зберігається у вигляді бухти та розгортається між платформами в процесі роботи комплексу.

Недоліком даного технічного рішення є те, що рукавна лінія не оснащена автоматичною рукавною катушкою з примусовим приводом, а її розгортання та укладання здійснюється у вигляді бухти без автоматизованого керування довжиною рукава. Конструкція комплексу не передбачає можливості автоматичного змотування та розмотування пожежного рукава під час руху платформи, що унеможливорює безперервну подачу води або піни під тиском при зміні позиції пожежного модуля.

Крім того, гасіння пожежі та подача води здійснюються з використанням двох окремих платформ, що ускладнює маневрування комплексу, збільшує час розгортання та не забезпечує компактного автономного пожежного модуля з можливістю одночасного руху, керованого змотування або розмотування рукавної лінії та гасіння пожежі. Відсутність інтегрованої автоматичної рукавної катушки знижує мобільність та оперативність застосування комплексу в умовах обмеженого простору та високої динаміки розвитку пожежі.

Відомий мобільний роботизований комплекс пожежогасіння за патентом RU 2580779 C2 [5], призначений для дистанційно керованого гасіння пожеж, проведення розвідки осередків займання та подачі вогнегасних речовин у зону надзвичайної ситуації. Комплекс містить самохідне шасі, корпус з відсіками для силової установки та систем пожежогасіння, бортову систему дистанційного керування і радіотелеметрії, систему відеоспостереження, насосну установку, ємності для води та піноутворювача, лафетний пожежний ствол (пожежний монітор) з дистанційним керуванням, а також допоміжне обладнання (зокрема відвал і систему самооросення). подача води або водопійної суміші здійснюється через пожежний монітор під тиском, що створюється насосною установкою, з використанням власних ємностей або з підключенням до зовнішнього джерела води.

Недоліком технічного рішення є те, що комплекс не оснащений інтегрованою системою автоматизованого керування рукавною лінією. Відсутня рукавна катушка з електроприводом, яка забезпечувала б автоматизовану подачу та підбирання рукава під час переміщення і подачу води відносно тривалий час. Зазначене обмежує час застосування комплексу в умовах складної пожежної обстановки або його маневреність при підключенні зовнішнього джерела води.

Як близький аналог вибраний пристрій для розгортання пожежного рукава за патентом US 9,623,271 B2 [6], який призначений для забезпечення подачі пожежного рукава до пожежного роботизованого транспортного засобу. Пристрій застосовується у складі наземного роботизованого комплексу та забезпечує транспортування і розгортання пожежного рукава від зовнішнього джерела води до пожежного комплексу. Конструктивно пристрій виконаний у вигляді окремого транспортного візка або модуля, що переміщується разом із пожежним роботом та містить засоби укладання пожежного рукава. Під час руху пожежного комплексу пожежний рукав пасивно розкладається по поверхні місцевості, забезпечуючи можливість підключення робота до зовнішнього джерела вогнегасної речовини та подачі її до пожежного ствола.

Недоліком даного технічного рішення є те, що пристрій не містить інтегрованої рукавної катушки з електроприводом та не забезпечує автоматизованого змотування і розмотування пожежного рукава під час руху пожежного робота. Розгортання рукава здійснюється пасивно, без примусового керування довжиною рукавної лінії, що ускладнює зміну позиції пожежного робота в процесі гасіння пожежі. Конструкція не передбачає можливості безперервної подачі вогнегасної речовини під тиском під час одночасного переміщення пожежного робота та керованого управління рукавною лінією. Для зміни позиції пожежного робота виникає необхідність припинення подачі вогнегасної речовини або ручного втручання в укладання рукава, що знижує мобільність, оперативність та ефективність пожежогасіння в складних та небезпечних умовах.

В основу корисної моделі поставлена задача: шляхом зміни конструкції пожежного наземного роботизованого комплексу створити більш мобільний пожежний наземний роботизований комплекс з автоматичною рукавною катушкою, здатний не тільки вийти на позицію та подати воду без ризику пошкодження рукавної лінії, а й самостійно змінювати позицію, безперервно подаючи вогнегасну речовину від зовнішнього джерела під тиском та забезпечуючи автоматичне розмотування і змотування рукава під час руху.

Запропонована корисна модель спрямована на подолання недоліків близького аналогу і забезпечує досягнення основного технічного результату, що полягає в забезпеченні безперервної подачі вогнегасної речовини під час руху та зміни позиції пожежного наземного роботизованого комплексу з автоматичною рукавною катушкою за рахунок застосування автоматичної катушки з електроприводом та механізму подачі рідини в русі через рухому втулку.

Поставлена задача вирішується тим, що пожежний наземний роботизований комплекс з автоматичною рукавною катушкою, що містить гусеничний рушій, передній відвал, задній упор, несучий боковий корпус, лобову модульну частину з відсіками під обладнання, задню захисну частину, несучу верхню кришку, пожежний монітор, згідно з корисною моделлю, додатково містить катушку рукавну з електричним приводом та ланцюговою передачею для автоматичного змотування або розмотування рукава високого тиску, механізм подачі рідини в русі з рухомою втулкою, коліном, рукавною головкою, радіальним підшипником для забезпечення подачі вогнегасної речовини по основній магістралі до пожежного монітора під час обертання катушки рукавної, систему подачі рукава з направляючими роликми, запірну арматуру додаткового напірного патрубка із з'єднувальною рукавною головкою, запірну арматуру подачі вогнезахисної речовини на пожежний монітор, при цьому катушка встановлена всередині пожежного комплексу з можливістю обертання і з'єднана з електричним приводом через ланцюгову передачу, а рукав високого тиску одним кінцем з'єднаний з рухомою втулкою через радіальний підшипник, другим кінцем - із зовнішнім джерелом водопостачання, що забезпечує безперервну подачу вогнегасної речовини під тиском під час обертання катушки при змотуванні або розмотуванні рукава високого тиску при переміщенні пожежного комплексу.

Корисна модель ілюструється кресленнями.

на фіг. 1 представлений вигляд збоку пожежного наземного роботизованого комплексу з автоматичною рукавною катушкою;

на фіг. 2 представлений вигляд спереду пожежного наземного роботизованого комплексу з автоматичною рукавною катушкою;

на фіг. 3 представлений вигляд ззаду пожежного наземного роботизованого комплексу з автоматичною рукавною катушкою;

на фіг. 4 представлений вигляд рукавної катушки пожежного наземного роботизованого комплексу з автоматичною рукавною катушкою;

на фіг. 5 представлено фото випробування зразка пожежного наземного роботизованого комплексу з автоматичною рукавною катушкою.

Прийняті позначення на фіг. 1-4:

гусеничний рушій (1);

передній відвал (2);

задній упор (3);

несучий боковий корпус комплексу (4);

лобова модульна частина (5);

відсіки під обладнання (6);

задня захисна частина (7);

несуча верхня кришка (8);

катушка рукавна (9);

рукав високого тиску (10);

основна магістраль подачі вогнегасної речовини (11);

пожежний монітор (12);

система теплового захисту (13);

форсунки з розпилювачами (14);

електричні лінійні актуатори приводу (15; 16; 17);

блок відеосистеми (18);

кронштейн (19);

основна камера (20);

антена відеопередавача (21);

задня оглядова камера (22);

запірна арматура додаткового напірного патрубка (23);

з'єднувальна рукавна головка (24);

система подачі рукава (25);

направляючі ролики (26);

запірна арматура подачі вогнезахисної речовини на пожежний монітор (27);

механізм подачі рідини в русі з рухомою втулкою (28);

перехідна частина кріплення (29);

коліно за рукавною головкою і радіальним підшипником (30);

бокова частина корпусу (31);

болтові з'єднання (32);
гумові сальники (33);
бокові частини котушки (35);
електричний привід котушки (36);
ланцюгова передача (37)
болтове з'єднання верхньої кришки та бокової частини (38);
болтове кріплення до гусеничної платформи (39).

Розроблений пожежний наземний роботизований комплекс з автоматичною рукавною котушкою складається з гусеничного рушія (1) з закріпленими переднім відвалом (2) та заднім упором (3), несучого бокового корпусу комплексу (4), лобової модульної частини (5) з відсіками під обладнання (6), задньої захисної частини (7), несучої верхньої кришки (8).

Всередині комплексу встановлена котушка рукавна (9) з електричним приводом та ланцюговою передачею (36; 37) для змотування та намотування рукава високого тиску (10). Котушка встановлена на перехідній частині кріплення (29) через радіальний підшипник (30) з можливістю обертання. Бокові частини котушки (35) обмежують горизонтальний зсув рукава. З'єднувальні шпильки (34) утворюють барабан котушки для намотування рукава високого тиску. Зубчасте колесо ланцюгового приводу котушки (36) з'єднане з електричним приводом через ланцюг (37).

Механізм подачі рідини в русі містить рухому втулку (28) з коліном та рукавною головкою, встановлену через радіальний підшипник (30), план шайбу кріплення котушки до бокової частини корпусу (31), болтові з'єднання (32), гумові сальники (33). Рухома втулка (28) забезпечує безперервну подачу вогнегасної речовини від рукава високого тиску (10) по основній магістралі (11) до пожежного монітора (12) під час обертання котушки.

Система подачі рукава (25) з направляючими роликами (26) розташована в задній частині пожежного комплексу і забезпечує впорядковане розмотування та змотування рукава. Запірна арматура додаткового напірного патрубка (23) з з'єднувальною рукавною головкою (24) призначена для підключення додаткових рукавних ліній або обладнання.

Пожежний монітор (12) встановлений на верхній частині комплексу і з'єднаний з основною магістраллю (11). Електричні лінійні актуатори приводу пожежного монітору (15, 16) забезпечують обертання та підйом монітора. Електричний лінійний актуатор розпилювача монітору (17) керує кутом та типом розпилення. Запірна арматура подачі вогнезахисної речовини на пожежний монітор (27) дозволяє дистанційно керувати подачею вогнегасної речовини.

Система теплового захисту (13) з форсунками розпилювачами (14) розташована навколо модуля для захисту від високих температур. Блок відеосистеми (18) з кронштейном (19) несе основну робочу камеру (20) з великим кутом огляду та задню оглядову камеру (22). Антена відео передавача (21) забезпечує бездротову передачу відеоданих.

Болтове з'єднання верхньої кришки та бокової частини (38) та болтове кріплення модуля до гусеничної платформи (39) забезпечують міцність та жорсткість конструкції.

Технічний результат досягається тим, що пожежний наземний роботизований комплекс з автоматичною рукавною котушкою містить гусеничний рушій (1), передній відвал (2), задній упор (3), несучий боковий корпус (4), лобову модульну частину (5) з відсіками під обладнання (6), задню захисну частину (7), несучу верхню кришку (8), пожежний монітор (12) і відрізняється тим, що пожежний наземний роботизований комплекс додатково містить котушку рукавну (9) з електричним приводом та ланцюговою передачею (36, 37) для автоматичного змотування та розмотування рукава високого тиску (10), механізм подачі рідини в русі з рухомою втулкою (28), коліном, рукавною головкою, радіальним підшипником (30), що забезпечує подачу вогнегасної речовини по основній магістралі (11) до пожежного монітору (12) під час обертання котушки рукавної, систему подачі рукава (25) з направляючими роликами (26), запірну арматуру додаткового напірного патрубка (23) із з'єднувальною рукавною головкою (24), запірну арматуру подачі вогнезахисної речовини на пожежний монітор (27), при цьому котушка встановлена всередині пожежного комплексу з можливістю обертання і з'єднана з електричним приводом через ланцюгову передачу, рукав високого тиску одним кінцем з'єднаний з рухомою втулкою через радіальний підшипник, а другим кінцем із зовнішнім джерелом водопостачання, що забезпечує безперервну подачу вогнегасної речовини під тиском під час обертання котушки при змотуванні або розмотуванні рукава високого тиску при переміщенні пожежного комплексу.

Технічним результатом пропонуваної корисної моделі є забезпечення безперервної подачі вогнегасної речовини під час руху та зміни позиції пожежного комплексу за рахунок застосування автоматичної рукавної котушки з електроприводом та ланцюговою передачею для змотування та розмотування рукава високого тиску, механізму подачі рідини в русі з рухомою втулкою з коліном та рукавною головкою, радіальним підшипником, що забезпечує безперервну подачу вогнегасної речовини під час обертання котушки, системи подачі рукава з направляючими роликами, що дозволяє пожежному комплексу змінювати позицію під час гасіння без припинення подачі вогнегасної речовини, автоматично розмотувати рукав при віддаленні від джерела водопостачання та автоматично

змотувати рукав при наближенні, забезпечуючи захист рукава від пошкоджень, підвищуючи тактичну маневреність пожежного комплексу та скорочуючи час підготовки до повторного використання.

Принцип дії пожежного наземного роботизованого комплексу з автоматичною рукавною катушкою полягає в дистанційно керованому виявленні осередків пожежі, займач, аналізі ситуації та автономному гасінні вогню за допомогою потужних струменів вогнегасної речовини через пожежний монітор, а також можливості евакуації людей чи техніки, працюючи там, де небезпечно для людей, забезпечуючи швидке та ефективне реагування без ризику для життя пожежників.

При роботі пожежного комплексу під час переміщення від джерела водопостачання до місця пожежі катушка рукавна (9) з електричним приводом автоматично розмотує рукав високого тиску (10). Електричний привід через ланцюгову передачу (36, 37) обертає катушку у напрямку розмотування. Рукав проходить через систему подачі рукава (25) з направляючими роликками (26), які забезпечують рівномірне та впорядковане розмотування без перегинів та заплутування.

Рухома втулка (28) з коліном та рукавною головою, встановлена через радіальний підшипник (30), забезпечує безперервну подачу вогнегасної речовини під тиском до 1.0 МПа від зовнішнього джерела водопостачання через рукав високого тиску (10) по основній магістралі (11) до пожежного монітора (12) під час обертання катушки. Це дозволяє подавати воду навіть під час розмотування або змотування рукава.

При наближенні пожежного комплексу до джерела водопостачання або при необхідності зміни позиції електричний привід катушки автоматично змотує рукав високого тиску у зворотному напрямку. Система подачі рукава (25) з направляючими роликками (26) забезпечує впорядковане змотування рукава на катушку без пошкоджень.

Пожежний монітор (12) може бути дистанційно керований через електричні лінійні актуатори приводу (15; 16; 17) для обертання, підйому та зміни кута розпилення. Запірна арматура подачі вогнезахисної речовини на пожежний монітор (27) дозволяє дистанційно керувати подачею вогнегасної речовини. Система теплового захисту (13) з форсунками розпилювачами (14) захищає комплекс від високих температур.

Застосування. Пожежний комплекс переміщується в район використання за допомогою мікроавтобуса або пікапа з причепом, обладнаних високопродуктивним водяним насосом або мотопомпою. Час розгортання складає 5-7 хвилин. На безпечній відстані від пожежі може прокладатися додаткова рукавна лінія, до якої під'єднаний рукав пожежного комплексу, який має протяжність не менше 200 м. Розроблений пожежний наземний роботизований комплекс з автоматичною рукавною катушкою під керівництвом оператора по радіоканалу з безпечного місця скеровується в зону горіння.

При цьому пожежний рукав автоматично розмотується або змотується при потребі за командою оператора, не допускаючи його перегинів та волочіння. Роботизований комплекс оснащений панорамною камерою, передньою та задньою для безперервного моніторингу, за допомогою яких оператор аналізує стан справ та визначає обстановку. Пожежний комплекс застосовує вогнегасні речовини (воду чи піну) через пожежний монітор, охолоджуючи осередок, перекриваючи доступ кисню або збиваючи полум'я. Для роботи з високими температурами він має пристрій самоохолодження з форсунками для розбризкування дрібнодисперсної суміші, що керується дистанційно.

Пожежний комплекс може працювати з командою людей чи у взаємодії з пожежним БПЛА, виконуючи завдання розвідки, гасіння, розчищення шляхів, евакуації людей, що знаходяться в небезпеці.

Таким чином, сукупність всіх викладених вище ознак створює умови для реалізації безперервної подачі вогнегасної речовини під час руху та зміни позиції пожежного робота, автоматичного розмотування та змотування рукава високого тиску під час руху, захисту рукава від пошкоджень, підвищення тактичної маневреності та скорочення часу підготовки до повторного використання при мінімальній кількості операцій особового складу.

Наявність катушки рукавної з електричним приводом та ланцюговою передачею для автоматичного змотування та намотування рукава високого тиску, механізму подачі рідини в русі з рухомою втулкою з коліном та рукавною головою, радіальним підшипником, що забезпечує безперервну подачу вогнегасної речовини під тиском під час обертання катушки, системи подачі рукава з направляючими роликками, що відрізняє заявлене технічне рішення від прототипу.

У сукупності нові ознаки, що містять відмінну частину формули корисної моделі, не виявлено у технічних рішеннях аналогічного призначення. Комбінація катушки з електроприводом, механізму подачі рідини в русі через рухому втулку з радіальним підшипником та системи подачі рукава з направляючими роликками в єдиній інтегрованій конструкції пожежного комплексу не була раніше застосована в відомих технічних рішеннях.

Подані відомості свідчать про виконання сукупності умов під час використання заявленого пожежного наземного роботизованого комплексу з автоматичною рукавною катушкою:

технічне рішення належить до галузі пожежної техніки та засобів пожежогасіння, зокрема до пожежних наземних роботизованих комплексів з системами автоматичної подачі вогнегасних речовин

через рукавні лінії, призначених для автономного гасіння пожеж та дистанційної локалізації і ліквідації пожеж у важкодоступних та небезпечних місцях;

технічне рішення при використанні здатне забезпечити безперервну подачу вогнегасної речовини під час руху та зміни позиції робота, автоматичне розмотування та змотування рукава високого тиску під час руху, захист рукава від пошкоджень, підвищення тактичної маневреності пожежного робота та скорочення часу підготовки до повторного використання;

для пожежного наземного роботизованого комплексу з автоматичною рукавною катушкою, що заявляється, у тому вигляді, в якому він описаний у формулі, підтверджена можливість його практичної реалізації у вигляді описаних у заявці технічних засобів, включаючи гусеничний рушій, катушку рукаву з електричним приводом та ланцюговою передачею, механізм подачі рідини в русі з рухомою втулкою та радіальним підшипником, систему подачі рукава з направляючими роликками, пожежний монітор з електричними лінійними актуаторами, систему теплового захисту, блок відео системи та систему дистанційного керування. Зразок модуля був виготовлений і випробуваний в полігонних умовах, фіг. 5.

На підставі викладеного вище можна стверджувати, що заявлений пожежний наземний роботизований комплекс з автоматичною рукавною катушкою є новим і промислово придатним.

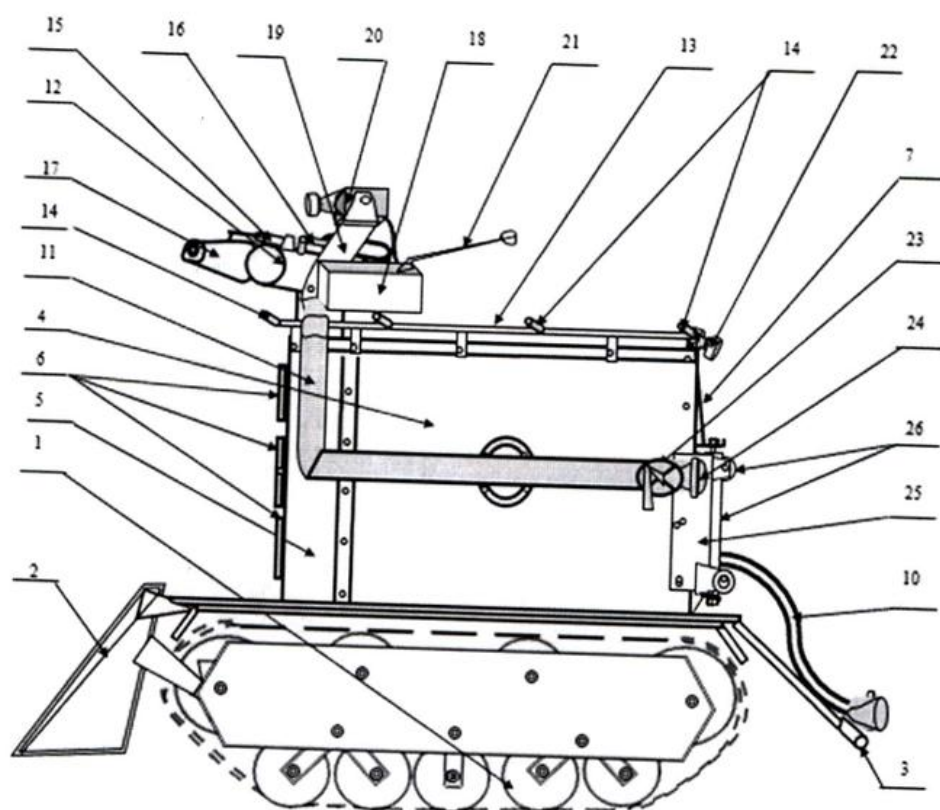
Загалом використання розробленого пожежного наземного роботизованого комплексу з автоматичною рукавною катушкою мінімізує ризики ураження та втрати особового складу під час гасіння пожеж на таких об'єктах як:

- склади з боєприпасами;
- у тунелях;
- на станціях метро;
- підземних спорудах та великогабаритних складах;
- на великих логістичних складах;
- на нафтохімічних складах та нафтопереробних підприємствах;
- пожеж, пов'язаних з невідомими небезпечними матеріалами, доступ до яких може бути ускладнений для пожежних машин та особового складу;
- пожежогасіння на промислових підприємствах та в житлових будівлях, особливо в умовах вогневого ураження противником.

Зазначене дасть можливість швидкого реагування на загрози та надзвичайні події, їх локалізації та ліквідації.

Джерела інформації:

1. Пат UA 115770 U, МПК A62C 27/00, A62C 99/00. Мобільний пожежний робот / Абрамов Ю.О., Кривцова В.І., Собина В.О.; власник Національний університет цивільного захисту України; заявл. 16.11.2016; опубл. 25.04.2017, Бюл. № 8.
2. Pat. EP 0913171 A1, IPC A62C 27/00, A62C 33/04. Fire-fighting robot / Zawadke T.; Applicant: IVECO MAGIRUS AG (DE); filed 28.10.1998; published 06.05.1999, Bulletin 1999/18.
3. Patent US 8,381,826 B2, IPC A62C 27/00. Fire Fighting Robot / Al-Azemi H.A.; filed 29.03.2010; published 26.02.2013.
4. Патент РФ RU 2553016 C1, МПК A62C 27/00. Способ доставки робототехнического комплекса повышенной проходимости к месту пожара и проведения аварийно-спасательных работ и устройство для его осуществления / Цариченко С.Г., Савин М.В., Павлов Е.В., Носач Ю.И., Пеньков И.А., Иванов В.Ю.; правообладатель: МЧС РФ; заявл. 25.12.2013; опубл. 10.06.2015, Бюл. № 16.
5. Пат. RU 2580779 C2, МПК A62C 27/00. Мобильный роботизированный комплекс пожаротушения / Некрасов Е.В., Шеломов СБ.; патентообладатель: ООО Научно-производственное объединение "Сибирский Арсенал"; заявл. 14.08.2014; опубл. 10.04.2016, Бюл. № 10.
6. Pat. US 9,623,271 B2, IPC A62C 27/00, A62C 33/04. Fire hose deployment device / McLoughlin J.E., Athanasiades N.G., Toh K.M.; Assignee: ROM Acquisition Corporation (US); filed 12.09.2011; published 18.04.2017.



Фиг. 1.

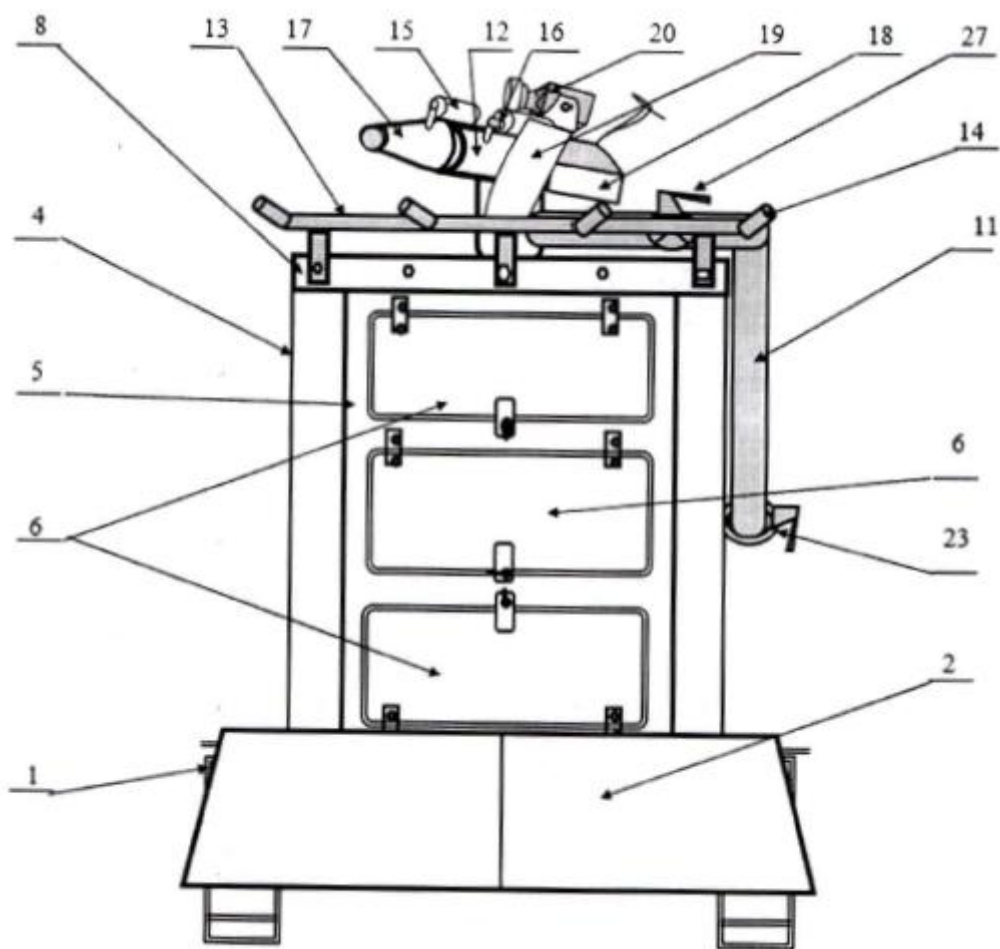


Fig. 2

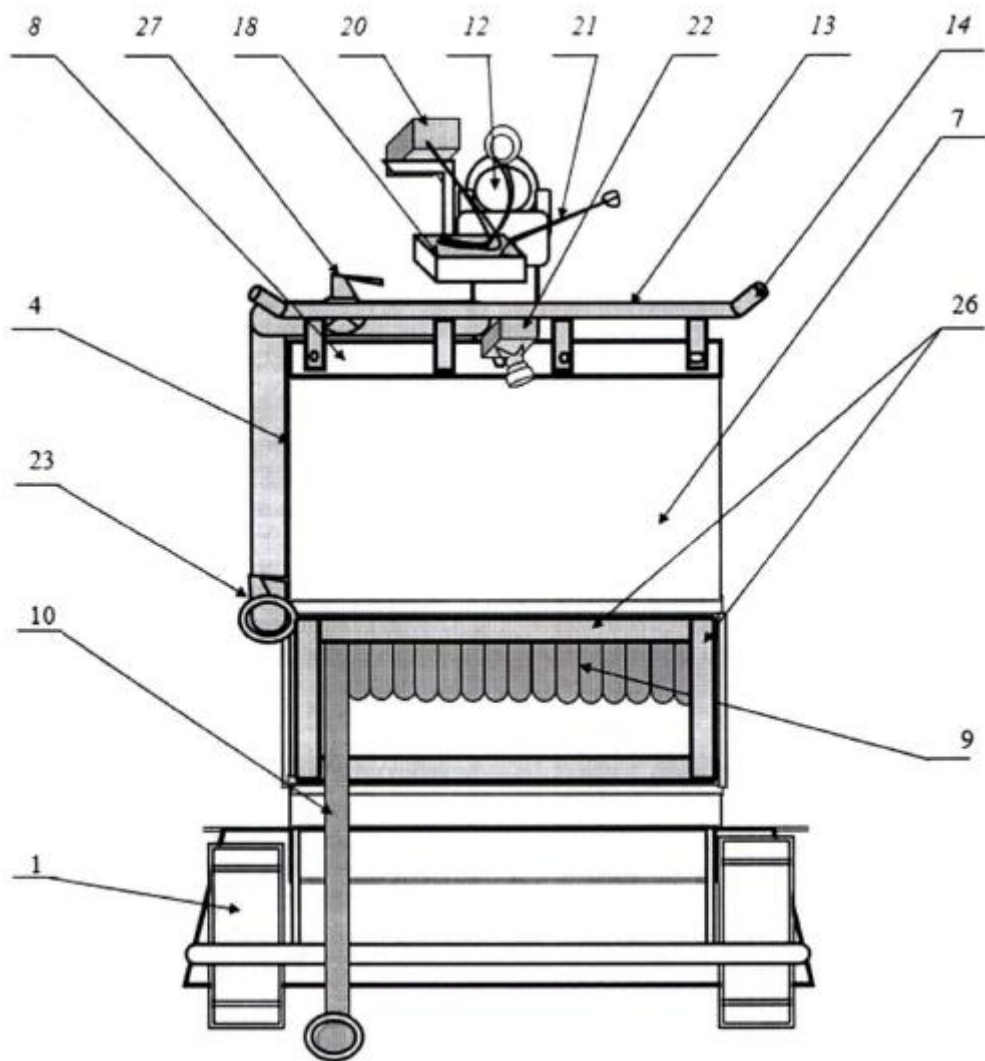


Fig. 3

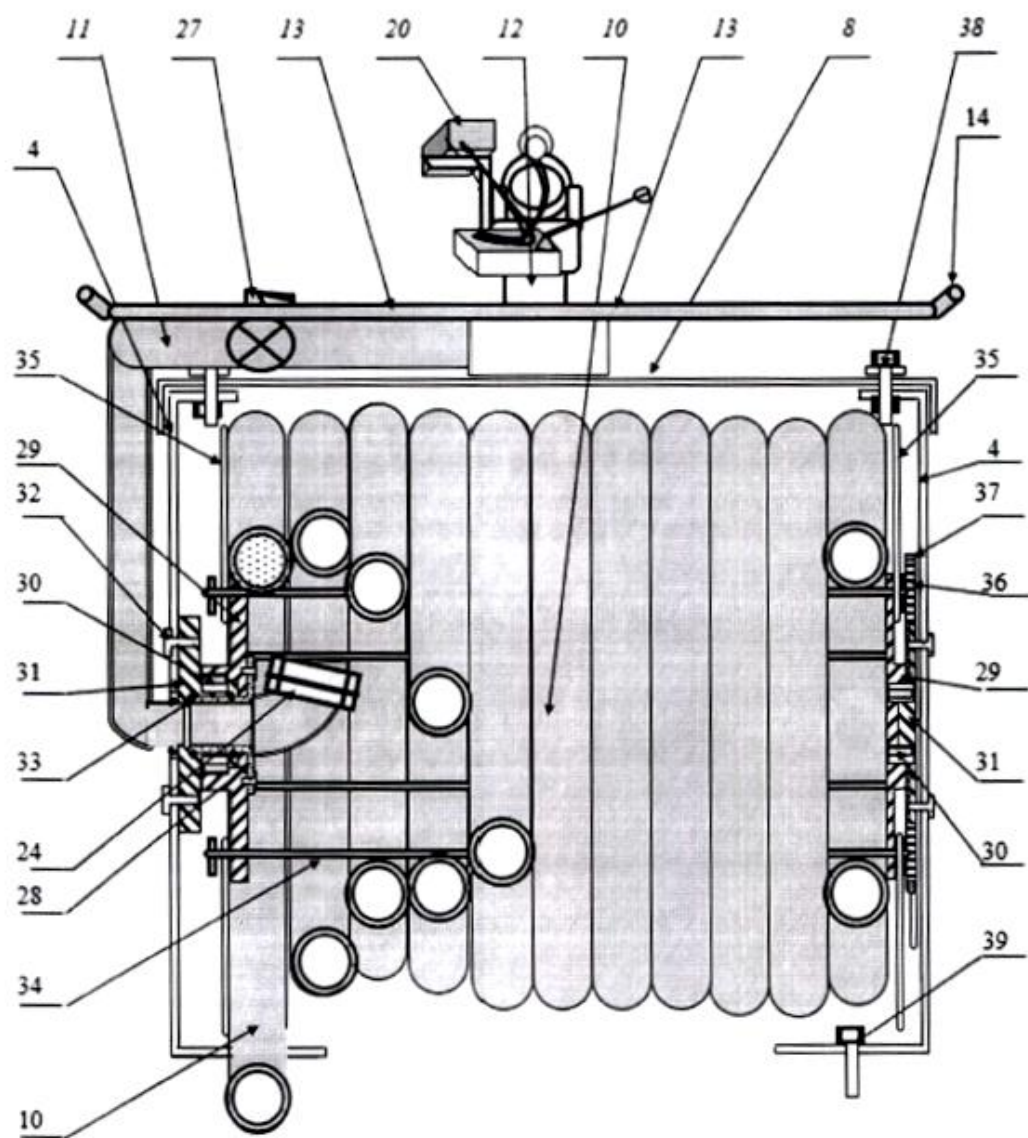


Fig. 4



Fig. 5