

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **238836**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **431944**

(22) Data zgłoszenia: **26.11.2019**

(51) Int.Cl.

A62C 3/07 (2006.01)

A62C 3/16 (2006.01)

A62C 31/00 (2006.01)

A62C 37/00 (2006.01)

(54) **Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze dla pojazdów wyposażonych
w hybrydowe lub elektryczne układy napędowe**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

18.05.2020 BUP 11/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

11.10.2021 WUP 28/21

(73) Uprawniony z patentu:

**CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE
OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
IM. JÓZEFA TULISZKOWSKIEGO
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY,
Józefów, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**JACEK ROGUSKI, Warszawa, PL
DOROTA SZUŁCZYŃSKA, Warszawa, PL
PAWEŁ JANIŁ, Warszawa, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Grażyna Więckowska-Lazanowicz

PL 238836 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze służące do zabezpieczenia uszkodzonych pojazdów wyposażonych w hybrydowe lub elektryczne układy napędowe przed powstaniem pożaru lub do ugaszenia pożaru takiego pojazdu.

Pożary pojazdów z napędem elektrycznym – podobnie zresztą, jak w przypadku aut z silnikiem spalinowym, są wynikiem wypadków i kolizji w ruchu drogowym. Dochodzi coraz częściej do uszkodzeń układów tych pojazdów w warunkach normalnego użytkowania, na przykład w procesie ładowania baterii a także ich samoistnego zapalenia.

Przykładem mogą być nagłe pożary samochodu Tesla S z niewyjaśnionych przyczyn. Firma Tesla podejmowała działania, by zapobiec takim sytuacjom w przyszłości. Dlatego też w 2013 roku dołożyła specjalną płytę pod samochodem, która ma chronić przed potencjalnymi obiektami mogącymi uszkodzić akumulatory. Baterie, to również powód sprawiający, że ugaszenie takiego auta jest skomplikowane. Gdy dochodzi do pożaru pojazdu z napędem elektrycznym, zdaniem fachowców, bardzo ważne jest wyłączenie systemów wysokiego napięcia. Realizowane to jest różnymi sposobami, na przykład w Mercedesie EQC w razie wypadku odbywa się to automatycznie. W wyjątkowych sytuacjach ponowne włączenie samochodu możliwe jest dopiero po wizycie w serwisie. Tesla podchodzi do sprawy nieco inaczej. Strażacy mogą przeciąć specjalne przewody, które rozłączą układ, na przykład w modelu S przewody te znajdują się w dwóch miejscach: jeden w bagażniku, jeden w panelu nad lewym, tylnym błotnikiem.

Większość pojazdów z napędem hybrydowym ma zbliżoną budowę, a ogólne zasady postępowania z nimi są podobne. Różnią się jednak szczegółami – niezwykle istotnymi dla ratowników. Budowa i lokalizacja rozłączników wysokiego napięcia, lokalizacja i typ baterii elektrycznej, miejsca prowadzenia okablowania wysokonapięciowego – to bardzo istotne informacje dla sprawnego oraz bezpiecznego prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych.

Bazą wiedzy o lokalizacji najistotniejszych komponentów są karty ratownicze. Jednakże podstawowe karty ratownicze mogą prezentować jedynie schematycznie lokalizację poszczególnych podzespołów, a to może być niewystarczające do tego, aby w pełni sprawnie i bezpiecznie „rozbroić” pojazd z napędem elektrycznym. Rynek pojazdów z napędem elektrycznym oraz hybrydowym rozrasta się w bardzo szybkim tempie. Wiele modeli sprowadzanych jest do Polski indywidualnie, zdarza się, że nie uda się odnaleźć karty ratowniczej danego pojazdu w Internecie – przykładem będzie tu Tesla. W takiej sytuacji z pomocą przychodzą dokumenty instruktażowe opracowane przez producentów aut, z myślą o służbach ratowniczych interweniujących podczas zdarzeń z udziałem pojazdów z napędem elektrycznym i hybrydowym. Są to często bardzo szczegółowe publikacje, obszerne kompendia wiedzy na temat zasad postępowania. Pokazują one krok po kroku, w jaki sposób zlokalizować wyłączniki i miejsca neutralizacyjne. Niestety, dokumenty te zwykle nie są przetłumaczone na język polski, można znaleźć je w wersji angielskiej i niemieckiej. Ale nawet przy braku znajomości języka będą bardzo pomocne przy identyfikowaniu miejsc i wyglądu istotnych z ratowniczego punktu widzenia komponentów. Samochody potocznie zwane hybrydami cechują się wykorzystywaniem napędu składającego się z dwóch silników – spalinowego oraz elektrycznego. Zaletą wspomagania silnika spalinowego dodatkowym napędem elektrycznym jest zmniejszenie zużycia paliwa. Stopień wykorzystania silnika elektrycznego – praca ciągła lub okresowa – uzależniony jest od konfiguracji napędów. Krok dalej posunęli się producenci pojazdów, w których jedynym silnikiem jest silnik elektryczny.

Napęd elektryczny, w zależności od konfiguracji, składa się przede wszystkim z zespołu baterii, inwertera/falownika, silnika elektrycznego i przewodów wysokiego napięcia. Napięcie występujące w silniku elektrycznym zwykle mieści się w zakresie 400–650 V (prąd przemienny). W przypadku zespołu baterii mamy do czynienia z zakresem napięcia 200–400 V, przy czym jest to prąd stały. Baterie mogą być zbudowane z ogniw różnego typu. Konwerter jest elementem zmieniającym prąd stały na przemienny. Co ważne, zazwyczaj wszystkie komponenty instalacji wysokiego napięcia oznaczone są kolorem pomarańczowym.

Przystępując do działań ratowniczych, których przedmiotem jest pojazd elektryczny lub hybrydowy, należy zawsze zakładać, że auto jest uruchomione – silnik elektryczny zazwyczaj nie będzie słyszalny, dlatego unikać należy podchodzenia do pojazdu od przodu. Wszelki kontakt bezpośredni z samochodem powinien odbywać się w izolujących środkach ochrony osobistej – w razie pożaru lub wypadku każdy z elementów metalowych może być pod napięciem. W wyposażeniu samochodów po-

żarnicznych powinny znaleźć się co najmniej rękawice izolujące umożliwiające, wykonanie podstawowych czynności z wykorzystaniem sprzętu. Jeśli pojazd objęty jest pożarem we wstępnej fazie rozwoju albo uda się opanować sytuację pożarową, należy unieruchomić go za pomocą wysokich klinów – przypadkowe naciśnięcie pedału gazu, odpuszczenie pedału hamulca bądź dźwigni/przycisku hamulca ręcznego może wprowadzić pojazd w ruch.

Kolejnymi krokami, jeśli pozwala na to sytuacja, powinno być usunięcie kluczyków ze stacyjki, wyłączenie zapłonu i zaciągnięcie hamulca ręcznego oraz ustawienie manipulatora skrzyni biegów w pozycji PARK. Należy pamiętać, że w wielu nowych pojazdach zapłon aktywowany jest bezkluczykowo, na odległość, za pomocą kart, chipów. Warto mieć zatem na uwadze, że przybyły na miejsce zdarzenia właściciel może mieć wpływ na przebieg działań ratowniczych – wyłączenie zapłonu to pierwszy z etapów dezaktywacji instalacji wysokiego napięcia. Następnie zalecane jest odłączenie akumulatora niskiego napięcia 12 V. Ostateczne „rozbicie” powinno zakończyć się wyjęciem styków/bezpieczników wysokiego napięcia. Wygląd i lokalizacja wyłączników niestety mogą być bardzo różne – mieć formę bezpieczników lub zawleczek, które należy usunąć albo pętli przewodu, którą należy przeciąć.

Spotykamy też pojazdy napędzane energią elektryczną, w których nie znajdziemy dedykowanych rozłączników obwodu wysokiego napięcia (na przykład Toyota). Producent zakłada, że po wyłączeniu pojazdu odłączenie niskiego napięcia nastąpi automatycznie, gdy wykryta zostanie awaria układu wysokonapięciowego, instalacja wysokiego napięcia może stanowić zagrożenie przez około 10 min od wyjęcia bezpieczników. Po tym czasie wysokie napięcie nadal będzie obecne w pakiecie akumulatorów i instalacji od pakietu do głównego wyłącznika/bezpiecznika.

Z analizy dostępnych danych literaturowych wiadomo, że jako źródło napędu stosuje się różnego typu ogniwa na przykład niklowo-metalowo-wodorkowe NiMH (najpopularniejsze), litowo-jonowe Li-Ion (Toyota, Prius, Opel) lub litowo-polimerowe LiPo (KIA). W zależności od marki oraz modelu pojazdu umiejscowienie akumulatora wysokiego napięcia HV jest różne. Przykładowymi miejscami umieszczenia akumulatora HV są: podłokietnik (Toyota, Prius), pod tylną kanapą (Toyota, Auris), tylny bagażnik (Volvo, Audi, Porsche), płyta podłogowa (Renault, Chevrolet). Bateria składa się z pakietu kilkunastu ogniw o różnym napięciu. Bardzo istotne jest schładzanie ogniwa, gdyż wzrost temperatury powoduje utratę ich żywotności (60°C).

Natomiast osiągnięcie temperatury powyżej 80°C może być przyczyną samozapłonu. Uszkodzenie nawet jednego ogniwa w dużej baterii powoduje niekontrolowany wzrost temperatury w sąsiednich ogniwach i w rezultacie szybkie rozprzestrzenianie ognia.

W przypadku rozwoju pożaru pojazdów wyposażonych w zestawy baterii litowo-jonowych, uwalniane są duże ilości energii cieplnej. Nawet przez kilkadziesiąt godzin po zaniku widocznych oznak procesu spalania, w bateriach mogą zachodzić reakcje chemiczne prowadzące do ich ponownego samozapłonu.

Baterie Li-Ion są tak trudne do gaszenia, ponieważ zawierają rozpuszczalniki organiczne, których pary są palne a materiały elektrodowe w nich zawarte podczas rozkładu wydzielają kolejne palne składniki a ponadto zawierają w sobie tlen, skutkiem czego ogień samoczynnie się podtrzymuje i nie wymaga tlenu z otoczenia.

Ogniwa Li-Ion posiadają bardzo dużą ilość zmagazynowanej energii na jednostkę objętości, przez co dodatkowo eksplozja i pożar bywają bardzo gwałtowne.

Przykładowo, Tesla w instrukcji obsługi sugeruje, żeby ogniwa, które zostały uszkodzone, gasić dużą ilością wody (18 tysięcy litrów). Rozkład zarówno katody, jak i anody w ogniwie jest reakcją egzotermiczną, czyli wydzielającą znaczne ilości energii cieplnej.

W celu zapobiegania inicjacji pożaru konieczne jest obniżanie temperatury za pomocą dużej ilości wody, podawanej przez znaczny czas (48 godzin). Amerykańska organizacja National Fire Protection Association (NFPA) opublikowała materiał szkoleniowy dla strażaków w zakresie procedur postępowania przy pożarach pojazdów elektrycznych. Z analizy przedstawionych wyników badań i analizy tematu wynika, że do zabezpieczenia pojazdu z napędem hybrydowym lub elektrycznym niezbędne jest od 5 tysięcy do 10 tysięcy litrów wody. Ponadto w związku z faktem umieszczenia baterii w miejscach trudno dostępnych czas takiej akcji wynosi co najmniej 30–60 minut, w postaci ciągłego podawania wody.

Znany jest z dokumentu EP 3263402 A1 pojemnik do ratowania, schładzania lub gaszenia uszkodzonych pojazdów, w szczególności elektrycznych. Dokument dotyczy także pojazdu z takim pojemnikiem i sposobu odzyskiwania uszkodzonego pojazdu z zastosowaniem takiego pojemnika. Pojemnik według wyżej wymienionego dokumentu ma kształt kontenera, którego jedna ze ścian ma postać kłapy,

która po opuszczeniu stanowi podest do wciągnięcia uszkodzonego pojazdu. Pojazd wprowadzany jest do wnętrza pojemnika z wykorzystaniem wciągarki, w którą wyposażony jest pojemnik. Wokół uszkodzonego pojazdu należy przełożyć pas, tworząc pętlę i zaczepić go do końca liny naciągowej wciągarki. Wciągarka jest usytuowana wewnątrz pojemnika. Po wprowadzeniu pojazdu do pojemnika, kłapa jest zamykana a pojemnik staje się szczelny. Pojemnik posiada otwory do wprowadzenia do niego środka chłodzącego lub środka gaśniczego oraz otwory spustowe do opróżnienia pojemnika. Otwory spustowe wyposażone są w zawory.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego stanowiska zabezpieczająco-gaśniczego dla pojazdów wyposażonych w hybrydowe lub elektryczne układy napędowe, które służyłoby do zabezpieczenia takich pojazdów przed pożarem lub gaszenia pojazdów bez zbędnego opóźnienia, zwłaszcza w ruchu drogowym a jednocześnie byłoby rozwiązaniem tańszym i bardziej ekologicznym w stosunku do znanych i stosowanych metod gaszenia (ograniczenie ilości użytych środków gaśniczych oraz ilości zanieczyszczeń, w tym metali ciężkich, odprowadzanych bezpośrednio do środowiska).

Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze dla pojazdów wyposażonych w hybrydowe lub elektryczne układy napędowe według wynalazku zawiera zbiornik otwarty od góry, posiadający ścianę przednią, ścianę tylną, dwie ściany boczne i dno, osadzone w ramie i wyposażony w otwór zalewowy i otwór spustowy. Stanowisko charakteryzuje się tym, że zbiornik wyposażony jest w otwór zasilający i instalację gaśniczo-schładzającą z dyszami rozpylającymi, połączoną z otworem zasilającym a ponadto w zbiorniku powyżej dna znajduje się ażurowa podłoga.

Korzystnie jest, gdy stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze wyposażone jest w urządzenie ładujące umieszczone na zewnątrz zbiornika.

Korzystniej jest, gdy urządzeniem ładującym jest hydrauliczny dźwig samochodowy.

Korzystniej jest także, gdy urządzenie ładujące osadzone jest na ścianie tylnej zbiornika.

Korzystnie jest też, gdy w instalacji gaśniczo-schładzającej dysze rozpylające usytuowane są na poziomie dna zbiornika i w okolicy górnej krawędzi zbiornika.

Korzystniej jest, gdy podłoga jest demontowalna.

Korzystniej jest także, gdy podłoga wykonana jest z zabezpieczonej antykorozyjnie kraty pomostowej.

Korzystnie jest również, gdy otwór zasilający i otwór zalewowy znajdują się w górnej części ściany przedniej a otwór spustowy znajduje się w dolnej części ściany przedniej zbiornika.

Jest też korzystnie, gdy otwór zasilający, otwór zalewowy i otwór spustowy wyposażone są w znormalizowane nasady pożarnicze z zaślepiającymi je pokrywami.

Jest również korzystnie, gdy na górze zbiornika znajduje się zwijana roleta zabezpieczająca, która po rozwinięciu przykrywa zbiornik od góry.

Także korzystnie jest, gdy roleta zabezpieczająca wykonana jest ze zbrojonej tkaniny gumowanej.

Też korzystnie jest, gdy wewnętrzna powierzchnia zbiornika zabezpieczona jest powłoką ochronną.

Również korzystnie jest, gdy stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze wyposażone jest w kamerę umieszczoną nad zbiornikiem połączoną z rejestratorem cyfrowym.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie stanowisko zabezpieczająco-gaśniczego dla pojazdów wyposażonych w hybrydowe lub elektryczne układy napędowe z ukazaniem rozmieszczonej wewnątrz instalacji gaśniczo-schładzającej, fig. 2 – schematycznie stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze wyposażone w urządzenie ładujące w widoku perspektywicznym od strony urządzenia ładującego, fig. 3 – schematycznie stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze w widoku z boku a fig. 4 przedstawia schematycznie stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze w widoku od ściany przedniej.

Jak pokazano na fig. 1 w przykładzie realizacji wynalazku, stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze dla pojazdów wyposażonych w hybrydowe lub elektryczne układy napędowe zawiera metalowy zbiornik 1 otwarty od góry, posiadający ścianę przednią 2, ścianę tylną 3, dwie ściany boczne 4 i dno 5. Jak pokazano na fig. 2, fig. 3 i fig. 4, ściana przednia 2, ściana tylna 3, dwie ściany boczne 4 i dno 5 osadzone są w ramie 6.

Jak pokazano w przykładzie realizacji wynalazku na fig. 1, fig. 2 i fig. 3, zbiornik 1 wyposażony jest w otwór zasilający 9 i instalację 7 gaśniczo-schładzającą, umieszczoną wewnątrz zbiornika 1. Instalacja 7 gaśniczo-schładzająca wyposażona jest w dysze rozpylające 8 i połączona jest z otworem zasilającym 9. Zasilanie instalacji 7 realizowane jest ze źródła zewnętrznego, na przykład z pojazdu

ratowniczo-gaśniczego. Jak pokazano na fig. 1, w przykładzie realizacji wynalazku, instalacja 7 gaśniczo-schładzająca posiada piętnaście dysz rozpylających 8 usytuowanych na poziomie dna 5 zbiornika 1 i sześć dysz rozpylających 8 usytuowanych w okolicy górnej krawędzi zbiornika 1. Wyloty dysz rozpylających 8 skierowane są do wnętrza zbiornika 1. Oczywiście w innych przekładach realizacji wynalazku, usytuowanie instalacji 7 gaśniczo-schładzającej i rozmieszczenie oraz ilość dysz rozpylających 8 może być inna.

Jak pokazano na fig. 1 i fig. 3 w przykładzie realizacji wynalazku, w zbiorniku 1 powyżej dna 3 ponad dyszami rozpylającymi 8, usytuowanymi na poziomie dna 5 zbiornika 1, znajduje się ażurowa podłoga 10, która w tym przykładzie realizacji wynalazku jest demontowalna i wykonana jest z zabezpieczonej antykorozyjnie kraty pomostowej. Ażurowa podłoga 10 zabezpiecza dysze rozpylające 8, znajdujące się na poziomie dna 5, przed uszkodzeniem przez pojazd, wprowadzony do zbiornika 1. Podłoga 10 zabezpiecza prawidłowość działania dysz rozpylających 8, gdy uszkodzony pojazd znajduje się już wewnątrz zbiornika 1. Dzięki temu, że pojazd umieszcza się na ażurowej podłodze 10 nad dyszami zraszającymi 8 możliwe jest zraszanie pojazdu od dołu, co zwiększa i przyspiesza efekt gaszenia i skutecznego zabezpieczenia pojazdu.

Jak pokazano na fig. 2, fig. 3 i fig. 4 w przykładzie realizacji wynalazku, stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze wyposażone jest w urządzenie ładujące 13, umieszczone na zewnątrz zbiornika 1. Urządzenie ładujące 13 służy do wkładania i wyjmowania gaszonego pojazdu do i ze zbiornika 1. W tym przykładzie realizacji wynalazku, urządzeniem ładującym 13 jest, pokazany schematycznie, hydrauliczny dźwig samochodowy, zwany HDS, który jest osadzony na ścianie tylnej 3 zbiornika 1. Oczywiście w innych przykładach realizacji wynalazku, urządzeniem ładującym 13 może być inne, znane ze stanu techniki urządzenie, które jest w stanie unieść samochód osobowy, przemieścić nad zbiornik 1 i opuścić go do wnętrza zbiornika 1. Urządzenie ładujące 13 może być także zamontowane na wydłużonych dolnych płozach ramy 6 zbiornika 1 (nie pokazano na rysunku).

Jak pokazano na fig. 1, fig. 2 i fig. 4, zbiornik 1 wyposażony jest w otwór zalewowy 11 do szybkiego napełnienia zbiornika 1, który, podobnie jak otwór zasilający 9, znajduje się w górnej części ściany przedniej 2. Zbiornik 1 wyposażony jest także w otwór spustowy 12 do opróżniania zbiornika 1, który znajduje się w dolnej części ściany przedniej 2 zbiornika 1. Jak pokazano na fig. 1 w przykładzie realizacji wynalazku, zbiornik 1 posiada jeden otwór spustowy 12 a w innym przykładzie realizacji, pokazanym na fig. 4, zbiornik 1 posiada dwa otwory spustowe 12.

Otwór zasilający 9, otwór zalewowy 11 i otwór spustowy 12 wyposażone są w znormalizowane nasady pożarnicze z zaślepiającymi je pokrywami. Wyposażenie otworu zasilającego 9, otworu zalewowego 11 i otworu spustowego 12 w znormalizowane nasady pożarnicze pozwala w szybki i bezpieczny sposób na podłączenie węży strażackich. Otwór zasilający 9 i otwór zalewowy 11 mogą być zasilane ze zbiorników pojazdów pożarniczych lub z hydrantów. Do otworu zasilającego 9 podaje się wodę lub wodę z dodatkami poprawiającymi efekt gaszenia. Dzięki działaniu instalacji 7 gaśniczo-schładzającej z dyszami zraszającymi 7 następuje schładzanie pojazdu lub gaszenie pożaru pojazdu znajdującego się w zbiorniku 1. Otworem zalewowym 11 podawana jest woda lub woda z dodatkami poprawiającymi efekt gaszenia. Zalanie pojazdu i utrzymanie go w płynie przez odpowiednio długi czas pozwala wygaszić ewentualne ogniska ponownego zapłonu. Otwór spustowy 12 lub otwory spustowe 12 służą do opróżnienia zbiornika 1 po całkowitym ugaszeniu pojazdu lub po czyszczeniu zbiornika 1 z produktów powstałych w procesie użytkowania.

Jak pokazano na fig. 3 i fig. 4, na górze zbiornika 1 znajduje się zwijana roleta zabezpieczająca 14, która po rozwinięciu przykrywa zbiornik 1 od góry. Roleta zabezpieczająca 14, w tym przykładzie realizacji wynalazku, wykonana jest ze zbrojonej tkaniny gumowanej. Zwijana roleta zabezpieczająca 14 służy zabezpieczeniu stanowiska zabezpieczająco-gaśniczego przed wydostaniem się na zewnątrz produktów powstałych w procesie schładzania lub gaszenia pojazdu.

Jak pokazano w przykładzie realizacji wynalazku na fig. 3 i fig. 4, ściana przednia 2 zaopatrzona jest w hak zaczepowy 15 i drabinkę 16 a ściana tylna 3 zaopatrzona jest w rolki toczne 17. Rolki toczne 17 umożliwiają przesuwanie stanowiska zabezpieczająco-gaśniczego po podłożu a hak zaczepowy 15 przeznaczony jest do załadunku stanowiska zabezpieczająco-gaśniczego na odpowiedni nośnik kontenerowy dostosowany do załadunku kontenerów hakowych.

Wewnętrzna powierzchnia zbiornika 1 zabezpieczona jest powłoką ochronną. Powłoka ochronna zabezpiecza zbiornik 1 przed chemicznym działaniem produktów spalania zawartych w produktach spalania powstałych w czasie pożaru pojazdu i podczas jego gaszenia.

Jak pokazano na fig. 3 w przykładzie realizacji wynalazku, stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze wyposażone jest w kamerę 18 umieszczoną nad zbiornikiem 1 połączoną z rejestratorem cyfrowym. W tym przykładzie realizacji wynalazku połączenie to jest bezprzewodowe. Kamera 18 umieszczona nad zbiornikiem 1 służy do obserwacji zachodzących w stanowisku zabezpieczająco-gaśniczym procesów i do przekazywania obrazu do rejestratora cyfrowego, co pozwala na podgląd rejestrowanego obrazu na żywo w celu kontroli niezbędnych parametrów. Rejestrator pozwala także na zapis obrazu i jego odtwarzanie.

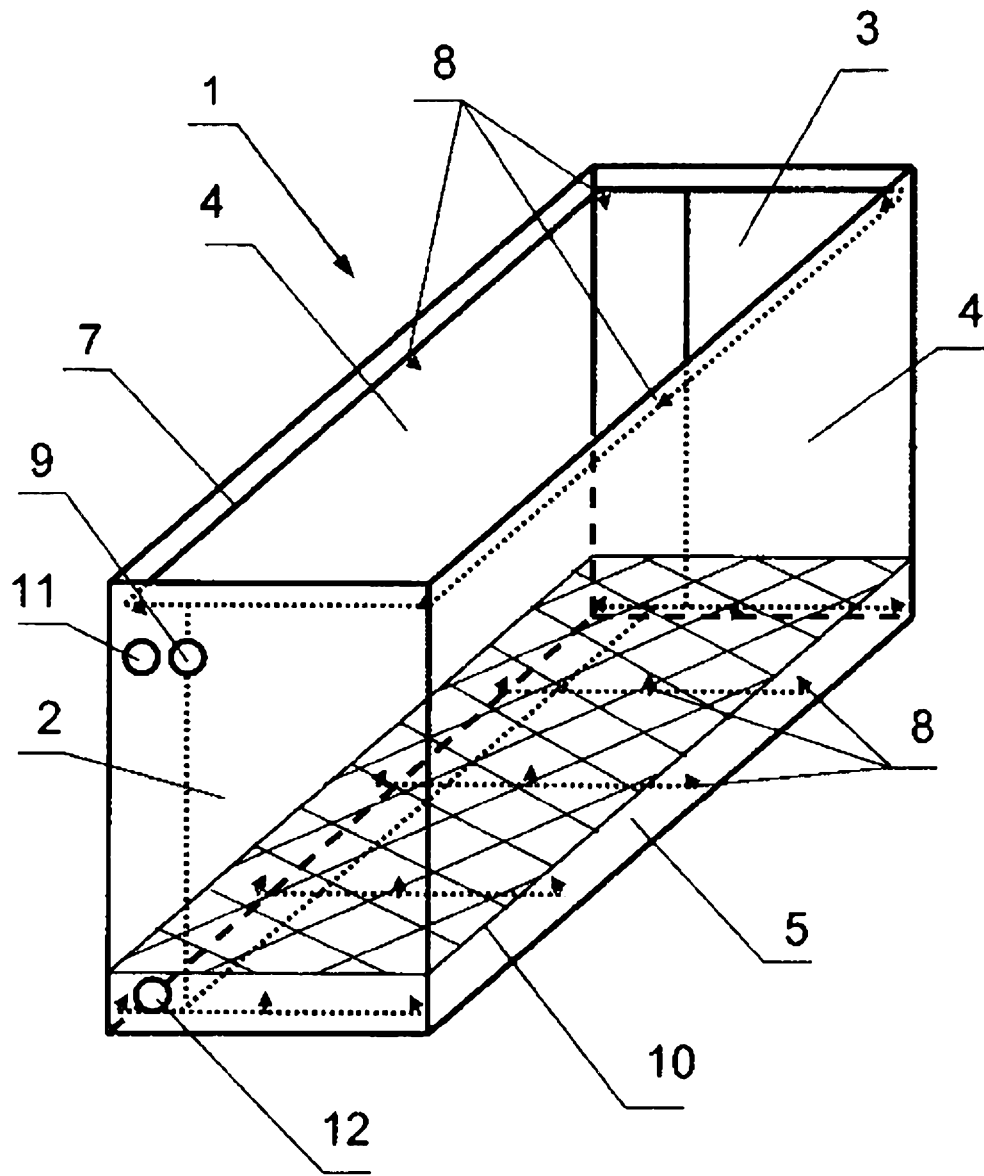
Działanie stanowiska zabezpieczająco-gaśniczego dla pojazdów wyposażonych w hybrydowe lub elektryczne układy napędowe pozwala na rezygnację z realizacji kosztownych procedur gaśniczych i dekontaminacyjnych. Pozwala na skuteczne prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych na miejscu zdarzenia, ograniczając do minimum możliwość powstania dodatkowych strat w wyniku wtórnego zapłonu ogni. Ogranicza do minimum ilość środków do zabezpieczenia przed pożarem lub potrzebnych do ugaszenia pożaru pojazdu z napędem elektrycznym lub hybrydowym. Zabezpiecza przed przedostaniem się do środowiska zanieczyszczeń w tym metali ciężkich.

Przedmiot wynalazku nie ogranicza się do przedstawionych przykładów wykonania i możliwe są jego modyfikacje w ramach zastrzeżeń patentowych bez odejścia od istoty wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze dla pojazdów wyposażonych w hybrydowe lub elektryczne układy napędowe zawierające zbiornik (1) otwarty od góry, posiadający ścianę przednią (2), ścianę tylną (3), dwie ściany boczne (4) i dno (5), osadzone w ramie (6) i wyposażony w otwór zalewowy (11) i otwór spustowy (12) **znamienne tym**, że zbiornik (1) wyposażony jest w otwór zasilający (9) i instalację (7) gaśniczo-schładzającą z dyszami rozpylającymi (8), połączoną z otworem zasilającym (9) a ponadto w zbiorniku (1) powyżej dna (3) znajduje się ażurowa podłoga (10).
2. Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze według zastrz. 1 **znamienne tym**, że wyposażone jest w urządzenie ładujące (13) umieszczone na zewnątrz zbiornika (1).
3. Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze według zastrz. 2 **znamienne tym**, że urządzeniem ładującym (13) jest hydrauliczny dźwиг samochodowy.
4. Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze według zastrz. 2 **znamienne tym**, że urządzenie ładujące (13) osadzone jest na ścianie tylnej (3) zbiornika (1).
5. Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze według zastrz. 1 **znamienne tym**, że w instalacji (7) gaśniczo-schładzającej dysze rozpylające (8) usytuowane są na poziomie dna (5) zbiornika (1) i w okolicy górnej krawędzi zbiornika (1).
6. Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze według zastrz. 1 **znamienne tym**, że podłoga (10) jest demontowalna.
7. Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze według zastrz. 1 **znamienne tym**, że podłoga (10) wykonana jest z zabezpieczonej antykorozyjnie kraty pomostowej.
8. Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze według zastrz. 1 **znamienne tym**, że otwór zasilający (9) i otwór zalewowy (11) znajdują się w górnej części ściany przedniej (2) a otwór spustowy (12) znajduje się w dolnej części ściany przedniej (2) zbiornika (1).
9. Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze według zastrz. 1 **znamienne tym**, że otwór zasilający (9), otwór zalewowy (11) i otwór spustowy (12) wyposażone są w znormalizowane nasady pożarnicze z zaślepiającymi je pokrywami.
10. Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze według zastrz. 1 **znamienne tym**, że na górze zbiornika (1) znajduje się zwijana roleta zabezpieczająca (14), która po rozwinięciu przykrywa zbiornik (1) od góry.
11. Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze według zastrz. 10 **znamienne tym**, że roleta zabezpieczająca (14) wykonana jest ze zbrojonej tkaniny gumowanej.
12. Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze według zastrz. 1 **znamienne tym**, że wewnętrzna powierzchnia zbiornika (1) zabezpieczona jest powłoką ochronną.
13. Stanowisko zabezpieczająco-gaśnicze według zastrz. 1 **znamienne tym**, że wyposażone jest w kamerę (18) umieszczoną nad zbiornikiem (1) połączoną z rejestratorem cyfrowym.

Rysunki



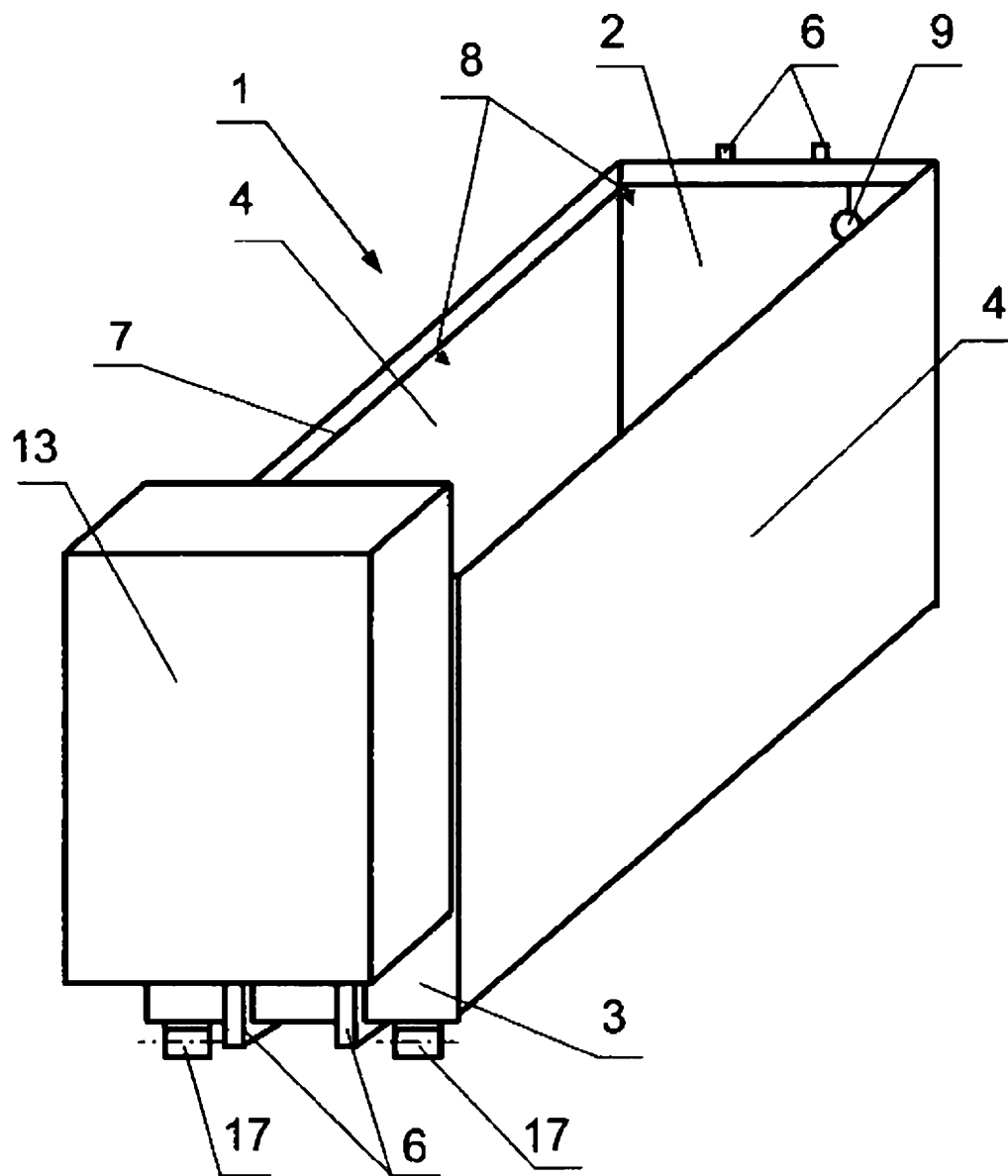


Fig.2

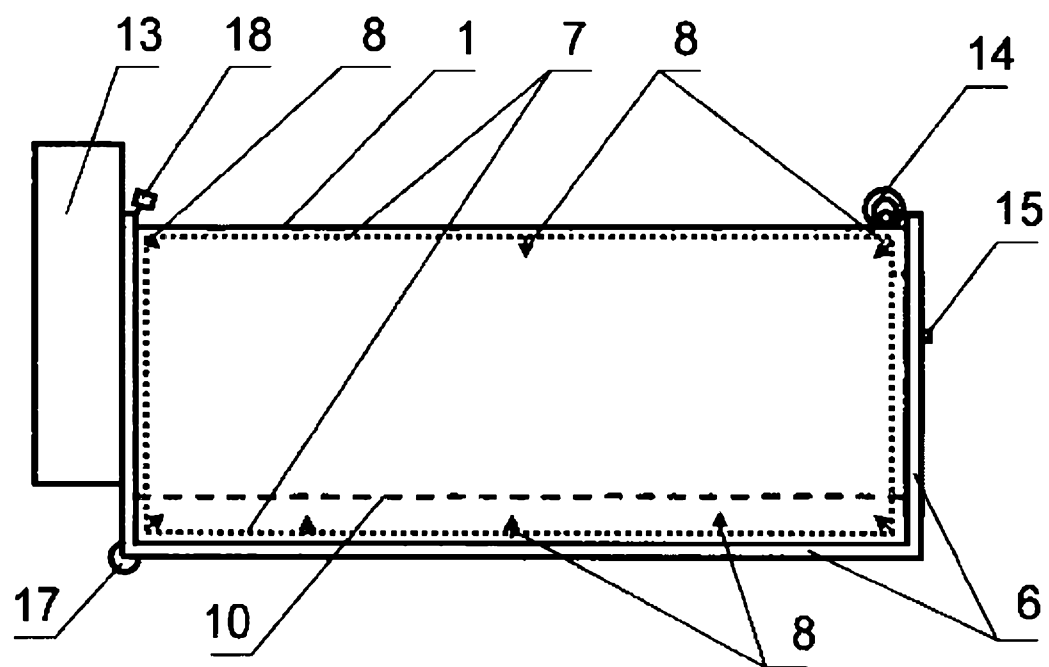


Fig. 3

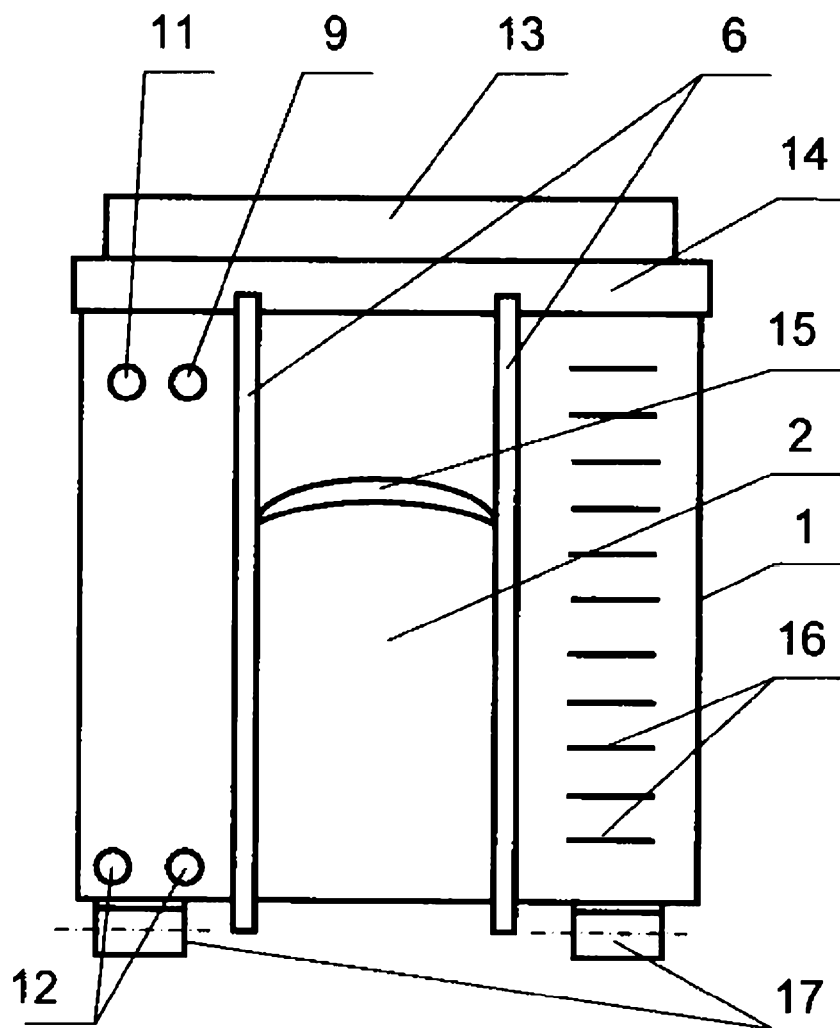


Fig. 4