

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **240898**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **429968**

(51) Int.Cl.
B60F 1/04 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **20.05.2019**

(54)

Pojazd szynowo-drogowy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

30.11.2020 BUP 25/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

27.06.2022 WUP 26/22

(73) Uprawniony z patentu:

**SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ
– POZNAŃSKI INSTYTUT TECHNOLOGICZNY,
Poznań, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**MARIAN MEDWID, Poznań, PL
MACIEJ ANDRZEJEWSKI, Komorniki, PL
JAROSŁAW CZERWIŃSKI, Czerwonak, PL
WOJCIECH JAKUSZKO, Poznań, PL
PAWEŁ DASZKIEWICZ, Poznań, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Maciej Czarnik

PL 240898 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest pojazd szynowo-drogowy, zwłaszcza ciągnik, przeznaczony do przemieszczania pojazdów szynowych w terenie otwartym oraz w pomieszczeniach zamkniętych. Zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami prawa użytkownicy taboru kolejowego, zwłaszcza pojazdów trakcyjnych, są zobowiązani do prowadzenia przeglądów i napraw okresowych, określonych w Dokumentacji Systemu Utrzymania Taboru. W wielu przypadkach, podczas prowadzenia przeglądów i napraw okresowych, zachodzi potrzeba częstego wtaczania taboru, w tym lokomotyw, zespołów trakcyjnych czy też wagonów do hal, gdzie ze względu na brak zasilania z sieci trakcyjnej przemieszczanie takiego taboru musi być realizowane za pomocą specjalnych wyciągarek, spalinowych lub elektrycznych (akumulatorowych), czy też pojazdów pomocniczych, często z wykorzystaniem ciągników szynowo-drogowych.

Znane są ciągniki szynowo-drogowe z napędem spalinowym z różnorodnym układem jezdnym. Do najczęściej spotykanych rozwiązań konstrukcyjnych należy zaliczyć rozwiązanie, w którym ciągnik opiera się kołami gumowymi na główkach szyn toru a szynowy układ jezdny wyposażony w rolki toczne prowadzi pojazd w torze, przy czym rolki toczne są wyposażone w obrzeża prowadzone i są dociskane do szyn toru z odpowiednią siłą za pomocą siłowników hydraulicznych. W opisie wynalazku do polskiego zgłoszenia numer PL419714A1 ujawnione zostało rozwiązanie konstrukcji uniwersalnego pojazdu drogowo-szynowego zawierającego drogowy pojazd roboczy z ramą nośną, wyposażony w przedni moduł pociągowo-zderzny i tylny moduł pociągowo-zderzny. Każdy z takich modułów zawiera współpracujący z nim szynowy układ jezdny oraz belkę zderzakową, przy czym siłowniki szynowych układów jezdnych włączone są w układ hydrauliczny. Zespół przejmujący siły pociągowe na ustrój nośny drogowego pojazdu roboczego stanowi przedni moduł pociągowo-zderzny i tylny moduł pociągowo-zderzny w połączeniu z usytuowaną między nimi ramą nośną drogowego pojazdu roboczego. Przedni moduł pociągowo-zderzny jest połączony z ramą nośną za pośrednictwem belek nośnych, przechodzących nad osią kół przednich drogowego pojazdu roboczego. Przedni moduł pociągowo-zderzny ma gniazdo mocujące w postaci wsporników łączące belkę zderzakową z konstrukcją skrzyniową złożoną z belki poprzecznej, belki podłużnej, płyty mocującej, wsporników mocowania, wsporników mocowania siłowników hydraulicznych, wsporników mocowania wahaczy osi szynowego układu jezdneho lub przestawnego układu jezdneho, oraz wsporników prowadnic osi szynowego układu jezdneho lub przestawnego układu jezdneho. Tylny moduł pociągowo-zderzny ma gniazdo mocujące w postaci konstrukcji skrzyniowej złożonej z tylnej płyty mocującej i wsporników mocowania siłowników hydraulicznych, oraz wsporniki mocujące, wsporniki mocowania wahaczy osi szynowego układu jezdneho lub przestawnego układu jezdneho, wsporniki prowadnic osi szynowego układu jezdneho lub przestawnego układu jezdneho, wsporniki mocowania sprzężarki hamulca kolejowego, oraz wsporniki łączące konstrukcją skrzyniową z belkami ramy nośnej drogowego pojazdu roboczego. W gnieździe mocującym złożonym ze wsporników mocowania usytuowana jest belka zderzakowa albo automatyczny sprzęg samoczynny. Napęd i hamowanie ciągnika realizowane są siłami tarcia opon po główkach szyn. Przy jeździe drogowej rolki prowadzące są podnoszone na odpowiednią wysokość od podłoża.

W publikacji patentowej EP0345538A2 ujawniony został przykład innego rodzaju ciągnika zastosowanego do prowadzenia prac manewrowych z wagonami lub innym taborem kolejowym, przeważnie na torach w terenie otwartym.

Produkowane na bazie ciągników rolniczych ciągniki szynowo-drogowe przeznaczone są do prac manewrowych z wagonami na bocznicach kolejowych. Parametry trakcyjne ciągnika gwarantują manewry na torach kolejowych z doczepionymi wagonami o łącznej masie od 800 do 1000 ton. Do realizacji prac manewrowych pojazd osiąga od 45 do 55 kN siły pociągowej. Tak duża siła pociągowa na haku pojazdu, przy masie własnej około 10 ton, jest możliwa do uzyskania przez napęd oponami pojazdu posadowionymi na główkach szyn toru. Współczynnik tarcia koło gumowe-szyna dochodzi do 1 na suchych szynach. Stąd dla lekkich pojazdów istnieje przewaga realizacji napędu opona-szyna w odniesieniu do napędu koło stalowe-szyna, gdzie osiągalny współczynnik tarcia dochodzi maksymalnie do 0,35 na suchych szynach. Zakładając że transport wewnątrz hali dotyczy maksymalnie kilku niezatadowanych wagonów lub jednego pojazdu trakcyjnego, wystarczy pojazd dysponujący mniejszą siłą pociągową. Możliwa jest więc realizacja napędu poprzez kolejowy układ jezdny pojazdu.

Znane są również specjalistyczne pojazdy akumulatorowe przeznaczone do prac manewrowych w terenie zamkniętym, szczególnie w halach przeglądowych i naprawczych.

Celem wynalazku jest otrzymanie konstrukcji pojazdu szynowo-drogowego, przeznaczonego do przemieszczania pojazdów szynowych w terenie otwartym oraz w pomieszczeniach zamkniętych.

Istota konstrukcji pojazdu drogowo-szynowego, który zgodnie z wynalazkiem zawiera przedni moduł pociągowo-zderzny i tylny moduł pociągowo-zderzny z przypisanymi do nich szynowymi układami jezdny, i jest wyposażony w układ sterowania, pneumatyczny układ hamulcowy doczepionych pojazdów szynowych, hydrauliczny układ zasilający siłowników hydraulicznych szynowych układów jezdnych, oraz napęd sprężarki zasilającej pneumatyczny układ hamulcowy, charakteryzuje się tym, że powyżej układów jezdnych, na ramie przymocowanej do dachu pojazdu drogowo-szynowego, usytuowany jest pakiet baterii elektrycznych do zasilania silników elektrycznych, które to silniki zamocowane są na osiach rolek prowadzących układów jezdnych i są kinematycznie połączone z tymi rolkami za pośrednictwem przekładni zębatych. Ponadto pojazd drogowo-szynowy wyposażony jest w alternator, który jest połączony elektrycznie z pakietem baterii oraz jest połączony przez przekładnię z wałkiem odbioru mocy (WOM). Według innej, korzystnej postaci wynalazku, zbiorniki powietrza układu hamulcowego są usytuowane na ramie przytwierdzonej do ramy przymocowanej do dachu kabiny drogowego pojazdu roboczego i przegubowo do wsporników.

Korzystnym skutkiem stosowania wynalazku jest możliwość eksploatacji pojazdu szynowo-drogowego, przeznaczonego do przemieszczania pojazdów szynowych w terenie otwartym oraz w pomieszczeniach zamkniętych na przykład w halach przeglądowo naprawczych, w których niedopuszczalna jest emisja szkodliwych dla otoczenia gazów, stanowiących produkt spalania silnika spalinyowego.

Przedmiot wynalazku został bliżej wyjaśniony za pomocą jego przykładowej realizacji zilustrowanej rysunkiem schematycznym, stanowiącym widok pojazdu z boku.

P r z y k ł a d

Przeznaczony do przemieszczania pojazdów szynowych w terenie otwartym oraz w pomieszczeniach zamkniętych pojazd drogowo-szynowy 1, jakim jest ciągnik rolniczy, według przykładowej realizacji wynalazku zawiera moduł pociągowo-zderzny 2 i tylny moduł pociągowo-zderzny 3 z przypisanymi do nich szynowymi układami jezdny 4. Pojazd drogowo-szynowy 1 jest wyposażony w pneumatyczny układ hamulcowy 5 doczepionych pojazdów szynowych oraz hydrauliczny układ 6 zasilający siłowniki hydrauliczne 7 szynowych układów jezdnych 4, a także w napęd sprężarki 8 zasilającej pneumatyczny układ hamulcowy 5.

Na przytwierdzonej do dachu pojazdu drogowo-szynowego 1 ramie 9 jest usytuowany pakiet baterii elektrycznych 10 do zasilania silników elektrycznych 11. Pojazd drogowo-szynowy 1 wyposażony jest w alternator 12, który jest połączony elektrycznie z pakietem baterii 10 oraz jest połączony przez przekładnię z wałkiem odbioru mocy (WOM). Silniki elektryczne 11, zamocowane na osiach 13 rolek prowadzących 14 układów jezdnych 4, są kinematycznie połączone z tymi rolkami 14 za pośrednictwem przekładni zębatych. Jazdę oraz hamowanie pojazdu drogowo-szynowego umożliwia jego układ sterowania 15. Zbiorniki powietrza 16 układu hamulcowego 5 są umieszczone na ramie 17 przymocowanej przegubowo do wsporników 18 i do ramy 9 zabudowanej na dachu kabiny pojazdu drogowo-szynowego 1.

Pakiet baterii elektrycznych 10 jest usytuowany na dachu pojazdu drogowo-szynowego 1 ze względu na to, że powierzchnia dachu pojazdu 1 jest większa od powierzchni możliwej do wykorzystania na ramie 17. W zależności od zapotrzebowania mocy baterii istnieje możliwość zmiany lokalizacji zbiorników powietrza 16 i pakietu baterii 10.

Napęd spalinowy jest wykorzystany w terenie otwartym, natomiast podczas pracy w pomieszczeniach zamkniętych zastosowano napęd elektryczny. Przed przełączeniem jazdy pojazdu w tryb jazdy elektrycznej, za pomocą siłowników hydraulicznych 7 unosi się pojazd drogowo-szynowy 1 na wysokość „H”, co pokazano na fig. rysunku, do utraty kontaktu opon z torem, aby cały ciężar pojazdu drogowo-szynowego 1 spoczywał na osiach szynowego układu jezdny 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pojazd drogowo-szynowy, zawierający przedni moduł pociągowo-zderzny i tylny moduł pociągowo-zderzny z przypisanymi do nich szynowymi układami jezdny, wyposażony w układ sterowania, pneumatyczny układ hamulcowy doczepionych pojazdów szynowych, hydrauliczny układ zasilający siłowników hydraulicznych szynowych układów jezdnych, oraz napęd sprężarki zasilającej pneumatyczny układ hamulcowy, **znamienny tym**, że powyżej układów jezdnych (4), na ramie (9) przymocowanej do dachu pojazdu drogowo-szynowego (1), usytuowany jest pakiet baterii elektrycznych (10) do zasilania silników elektrycznych (11), które to silniki (11) zamocowane są na osiach (13) rolek prowadzących (14) układów jezdnych (4) i są kinematycznie połączone z tymi rolkami (14) za pośrednictwem przekładni zębatach, ponadto pojazd drogowo-szynowy (1) wyposażony jest w alternator (12), który jest połączony elektrycznie z pakietem baterii (10) oraz jest połączony przez przekładnię z wałkiem odbioru mocy.
2. Pojazd drogowo-szynowy, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zbiorniki powietrza (16) układu hamulcowego (5) są usytuowane na ramie (17) przymocowanej do ramy (9) i przegubowo do wsporników (18).

Rysunek

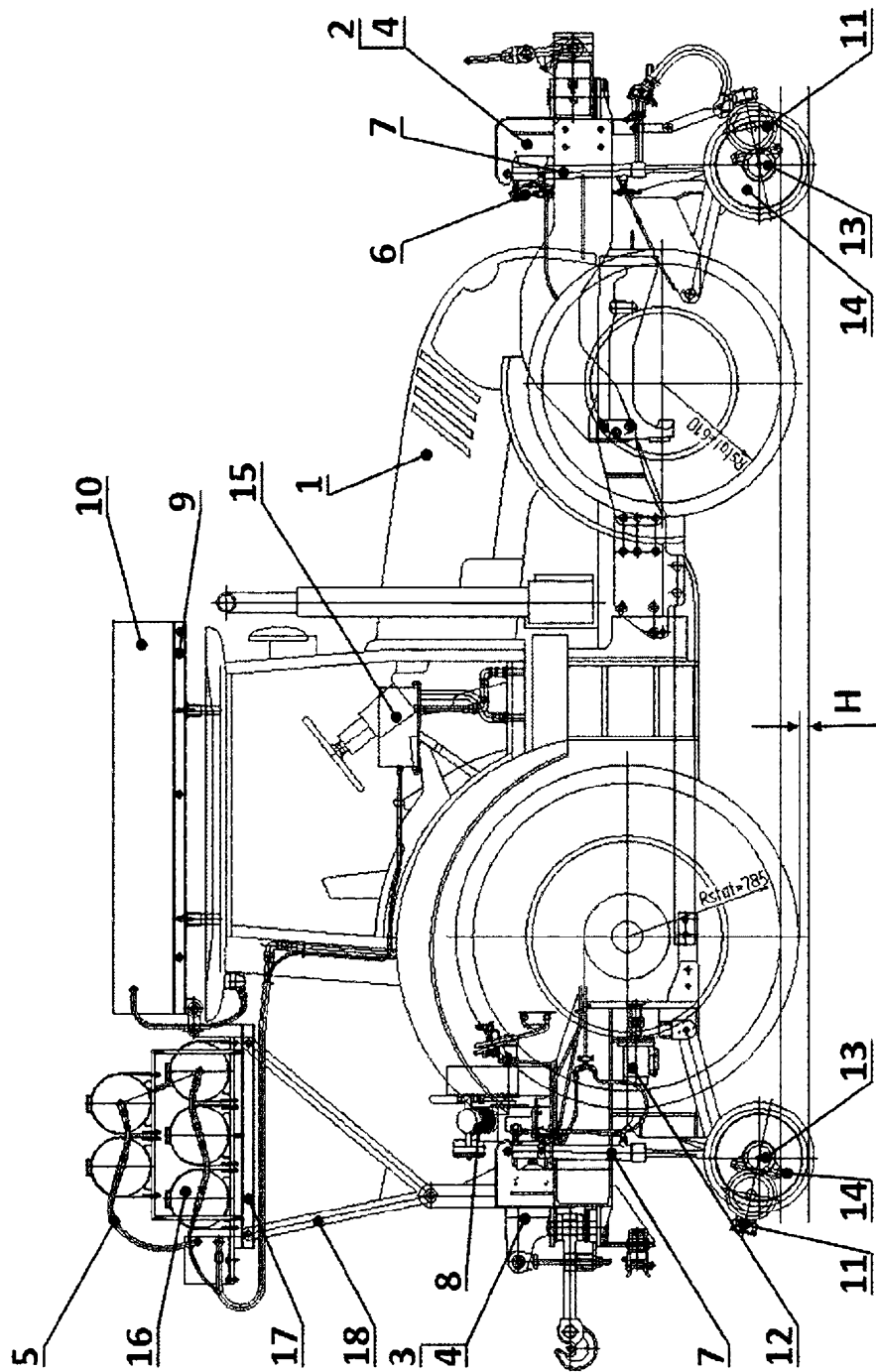


Fig.