

Ciągnik szynowo drogowy

Przedmiotem wynalazku jest ciągnik szynowo drogowy, 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 jezdny. 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 P.419714 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 ma zamontowany współpracujący z nim szynowy układ jezdny oraz w belkę zderzakową. 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 jezdnego lub przestawnego układu jezdnego oraz wsporników prowadnic osi szynowego układu jezdnego lub przestawnego układu jezdnego. Tylny moduł pociągowo-zderzny ma gniazdo mocujące w postaci konstrukcji skrzyniowej złożonej z tylnej płyty mocującej, wsporników mocowania siłowników hydraulicznych oraz wsporniki mocujące, wsporniki mocowania wahaczy osi szynowego układu jezdnego lub przestawnego układu jezdnego, wsporniki prowadnic osi szynowego układu jezdnego lub przestawnego układu jezdnego, wsporniki mocowania sprężarki hamulca kolejowego oraz wsporniki łączące konstrukcją skrzyniową z belkami ramy nośnej drogowego pojazdu roboczego. W gnieździe mocującym złożonym ze wsporników mocowania zamontowana jest belka zderzakowa albo automatyczny sprzęg samoczynny. Napęd i hamowanie ciągnika jest realizowane są siłami tarcia opon po główkach szyn. Przy jeździe drogowej rolki prowadzące są podnoszone na odpowiednią wysokość od podłoża.

W opisie patentowym numer EP0345538 ujawniony został przykład innego rodzaju ciągnika przystosowanego 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 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 ciągnik osiąga od 45 do 55 kN siły pociągowej. Tak duża siła pociągowa na haku ciągnika przy masie własnej około 10 ton jest możliwa do uzyskania przez napęd oponami ciągnika 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 niezaladowanych wagonów lub jednego pojazdu trakcyjnego, wystarczy pojazd dysponujący mniejszą siłą pociągową. Możliwa jest więc realizacja napędu poprzez kolejowy układ jezdny ciągnika.

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

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

Istota konstrukcji pojazdu drogowo-szynowego, który zgodnie z wynalazkiem, zawiera drogowy pojazd roboczy z zamontowanymi przednim modułem pociągowo-zderznym i tylnym modułem pociągowo-zderznym z przypisanymi im szynowymi układami jezdny, przy czym drogowy pojazd roboczy jest wyposażony w układ sterowania, pneumatyczny układ hamulcowy do hamowania doczepionych pojazdów szynowych oraz układ hydrauliczny do zasilania siłowników hydraulicznych szynowych układów jezdnych, a także w napęd sprężarki do zasilania pneumatycznego układu hamulcowego, **charakteryzuje się tym, że** po wyżej układów jezdnych ma zamontowany na ramie pakiet baterii elektrycznych, które zasilają silniki elektryczne, ponadto drogowy pojazd roboczy ma zamontowany alternator połączony elektrycznie z

pakiem baterii i napędzany za pośrednictwem odpowiedniej przekładni od wałka WOM, natomiast silniki elektryczne są zabudowane osiach rolek prowadzących układów jezdnych i za pośrednictwem przekładni zębatach mają połączenie kinematyczne z współpracującymi z nimi rolkami prowadzącymi układów jezdnych. Według innej, korzystnej cechy wynalazku rama, na której jest zamontowany pakiet baterii jest przytwierdzona do dachu drogowego pojazdu roboczego. Według kolejnej, korzystnej cechy wynalazku--zbiorniki powietrza układu hamulcowego są zamontowane na ramie przymocowanej przegubowo do wsporników i ramy zabudowanej na dachu kabiny drogowego pojazdu roboczego.

Korzystnym skutkiem stosowania wynalazku jest możliwość eksploatacji ciągnika 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 spalinowego.

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

Przykład

Przeznaczony do przemieszczania pojazdów szynowych w terenie otwartym oraz w pomieszczeniach zamkniętych pojazd drogowo-szynowy, według przykładowej realizacji wynalazku, zawiera drogowy pojazd roboczy 1 jakim jest ciągnik rolniczy, na którym zamontowano przedni moduł pociągowo-zderzny 2 i tylny moduł pociągowo-zderzny 3 z szynowymi układami jezdnymi 4. Drogowy pojazd roboczy 1 jest wyposażony w pneumatyczny układ hamulcowy 5 do hamowania doczepionych pojazdów szynowych oraz układ hydrauliczny 6 do zasilania siłowników hydraulicznych 7 szynowych układów jezdnych 4, a także w napęd sprężarki 8 do zasilania pneumatycznego układu hamulcowego 5. Na przytwierdzonej do dachu drogowego pojazdu roboczego 1 ramie 9 jest

zamontowany pakiet baterii 10 elektrycznych, które zasilają silniki elektryczne 11. Drogowy pojazd roboczy 1 ma zamontowany alternator 12 połączony elektrycznie z pakietem baterii 10 i napędzany za pośrednictwem odpowiedniej przekładni od wałka WOM. Zabudowane na osiach 13 rolek prowadzących 14 układów jezdnych 4 silniki elektryczne 11 za pośrednictwem przekładni zębatach napędzają rolki prowadzące układów jezdnych 4. Jazdę oraz hamowanie pojazdu drogowo-szynowego umożliwia jego układ sterowania 15. Zbiorniki powietrza 16 układu hamulcowego 5 są zamontowane na ramie 17 przymocowanej przegubowo do wsporników 18 i ramy 9 zabudowanej na dachu kabiny drogowego pojazdu roboczego 1.

Pakiet baterii 10 elektrycznych jest zamontowany na dachu drogowego pojazdu roboczego 1 ze względu na to, że powierzchnia dachu pojazdu roboczego 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 ciągnika w tryb jazdy elektrycznej za pomocą siłowników hydraulicznych 7 unosi się pojazd roboczy 1 na wysokość „H” co pokazano na Fig.1 do utraty kontaktu opon z torem, aby cały ciężar pojazdu roboczego 1 spoczywał na osiach szynowego układu jezdnego 4.

mgr inż. Roman Szyński
Roman Szyński
Rzecznik Patentowy
Wpis UP RP nr 2636