

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **240895**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **429966**

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

(22) Data zgłoszenia: **20.05.2019**

(54)

Zespół osi szynowej pojazdu szynowo-drogowego

(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
WOJCIECH JAKUSZKO, Poznań, PL
PAWEŁ DASZKIEWICZ, Poznań, PL
ŁUKASZ RYMANIAK, Poznań, PL
ANDRZEJ ZIÓŁKOWSKI, Koło, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Maciej Czarnik

PL 240895 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zespół osi szynowej pojazdu szynowo-drogowego.

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. Zespół osi szynowej jest jednym z zespołów części składowych szynowego układu jezdnego pojazdu szynowo-drogowego.

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 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 i 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 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.

Przykładowe rozwiązania zespołów osi szynowej, reprezentatywne zwłaszcza w odniesieniu do sposobów ułożyskowania kół szynowych, ilustrują również układy ujawnione w opisie do polskiego patentu numer PL205494B1 oraz w opisie do polskiego patentu numer PL205495B1.

Z opisu wynalazku do polskiego patentu numer PL205494B1 znany jest zespół osi szynowej z belką poprzeczną, wyposażoną w ułożyskowane na niej koła szynowe. Koła szynowe po zewnętrznej stronie są wyposażone w bębny przyjmujące ciernie napęd z opierających się na nich napędowych kół drogowych pojazdu przy jeździe szynowej. Średnice bębnow są mniejsze od średnic tocznych kół szynowych. Każdy bęben jest sprzężony ze swoim kołem szynowym poprzez przekładnię planetarną zmieniającą kierunek obrotów koła szynowego względem bębna przy czym bęben i koło szynowe są oddzielnie ułożyskowane na osi wychodzącej z belki poprzecznej. Przekładnia planetarna jest usytuowana w kole szynowym, które zawiera zębaty wieniec wewnętrzny współpracujący z obiegowymi kołami zębatymi obrotowo ustalonymi w nieruchomym jarzmie. Koła zębate współpracują z zębatym wieńcem zewnętrznym bębna, przy czym jarzmo jest unieruchomione na osi. Wahacze wzdłużne stanowią konstrukcję sztywną mającą przekrój poprzeczny dwuteowy.

Z opisu wynalazku do polskiego patentu numer PL205495B1 znany jest zespół osi szynowej z belką poprzeczną wyposażoną w łożyskowane na niej koła szynowe. Koła szynowe po zewnętrznej stronie są wyposażone w bębny napędowe przyjmujące ciernie napęd z opierających się na nich napędowych kół drogowych pojazdu przy jeździe szynowej, tak że jedno napędowe koło drogowe opiera się na dwóch bębnach napędowych. Średnice bębnów napędowych są mniejsze od średnic tocznych kół szynowych. Każdy bęben napędowy jest sprzężony ze swoim kołem szynowym poprzez przekładnię planetarną zmieniającą kierunek obrotów koła szynowego względem bębna napędowego, przy czym bęben napędowy i koło szynowe są oddzielnie łożyskowane na osi wychodzącej z belki poprzecznej. Przekładnia planetarna jest usytuowana w kole szynowym, które zawiera zębaty wieniec wewnętrzny współpracujący z obiegowymi kołami zębatymi obrotowo ustalonymi w nieruchomym jarzmie, które z kolei współpracują z zębatym wieńcem zewnętrznym bębna napędowego, przy czym jarzmo jest unieruchomione na osi. Każdy bęben napędowy jest bezpośrednio połączony ze swoim kołem szynowym lub stanowi jego integralną część, przy czym są one wspólnie łożyskowane na osi wychodzącej z belki poprzecznej.

Celem wynalazku jest rozwiązanie konstrukcji zespołu osi szynowej pojazdu szynowo-drogowego pozwalające na eksploatację ciągnika szynowo drogowego, polegającą w szczególności na przemieszczaniu pojazdów szynowych zarówno w terenie otwartym oraz w pomieszczeniach zamkniętych.

Istota konstrukcji zespołu osi szynowej pojazdu szynowo-drogowego, który zgodnie z wynalazkiem zawiera rolki jezdne łożyskowane na czopach wychodzących z osi szynowej, charakteryzuje się tym, że zawiera silnik z wałem napędowym wychodzącym obustronnie z silnika, przy czym każdy z końców wału napędowego jest osadzony na wpuście części pierwszej sprzęgła elastycznego, a część druga sprzęgła elastycznego jest osadzona na wpuście pierwszego końca wałka, natomiast z drugiego końca wałka jest zamocowany element pierwszego sprzęgła elektromagnetycznego, zaś element drugi sprzęgła elektromagnetycznego jest zamocowany do kołnierza usytuowanego na pierwszym końcu wałka, na którego drugim końcu znajduje się koło zębate zazębione z wieńcem zębatym usytuowanym na wewnętrznej części rolki jezdnej. Według innej, korzystnej cechy wynalazku każdy wałek jest łożyskowany w tulei wspornika, który jest zamocowany do osi szynowej.

Korzystnym skutkiem stosowania wynalazku jest to, że rozwiązanie konstrukcji zespołu osi szynowej pojazdu szynowo-drogowego pozwala na eksploatację ciągnika szynowo drogowego, polegającą w szczególności na przemieszczaniu pojazdów szynowych zarówno w terenie otwartym oraz w pomieszczeniach zamkniętych. Zaskakującą zaletą wynalazku jest możliwość jego implementacji do układów hamowania odzyskowego.

Wynalazek został bliżej wyjaśniony za pomocą jego przykładowej realizacji zilustrowanej rysunkiem, na którym fig. 1 jest widokiem zespołu z boku, natomiast fig. 2 jego widokiem z czoła osi szynowej.

P r z y k ł a d

Zespół osi szynowej pojazdu szynowo-drogowego, według przykładowej realizacji wynalazku, ma rolki jezdne 1 łożyskowane na czopach 2 wychodzących z osi szynowej 3. Silnik 4 zawiera wał napędowy 5 wychodzący obustronnie z silnika 4. Koniec wału napędowego 5 jest osadzony na wpuście pierwszej części sprzęgła elastycznego 6. Część druga sprzęgła elastycznego 6 jest osadzona na wpuście części pierwszej końca wałka 7, natomiast na drugim końcu wałka 7 jest zamocowany element pierwszy sprzęgła elektromagnetycznego 8, zaś element drugi sprzęgła elektromagnetycznego 8 jest zamocowany do kołnierza usytuowanego na pierwszym końcu wałka 9. Na drugim końcu wałka 9 znajduje się koło zębate 10 zazębione z wieńcem zębatym 11 usytuowanym na wewnętrznej części rolki jezdnej 1. Każdy wałek 7 jest łożyskowany w tulei 16 wspornika 12, który jest zamocowany do osi szynowej 3. We wnękach rolek jezdnych 1 są zabudowane hamulce 14, ponieważ silnik elektryczny 4 nie ma swojego hamulca. Zespół osi szynowej jest połączony z konstrukcją nośną pojazdu za pomocą wahaczy 15. Moment obrotowy jest przekazywany z silnika 4 na dwie rolki jezdne 1 za pośrednictwem sprzęgieł elastycznych 6, wałków 7, sprzęgieł elektromagnetycznych 8, wałków 9 i małych kół zębatych 10 zazębionych z wieńcami zębatymi 11 wykonanymi na wewnętrznych średnicach rolek jezdnych 1.

Konstrukcja zespołu osi szynowej umożliwia jego implementację do układów hamowania odzyskowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół osi szynowej pojazdu szynowo-drogowego, zawierający rolki jezdne (1) ułożyskowane na czopach (2) wychodzących z osi szynowej (3), **znamienny tym**, że zawiera silnik (4) z wałem napędowym (5) wychodzącym obustronnie z silnika (4), przy czym każdy z końców wału napędowego (5) jest osadzony na wpuście części pierwszej sprzęgła elastycznego (6), a część druga sprzęgła elastycznego (6) jest osadzona na wpuście pierwszego końca wałka (7), natomiast z drugiego końca wałka (7) jest zamocowany element pierwszy sprzęgła elektromagnetycznego (8), zaś element drugi sprzęgła elektromagnetycznego (8) jest zamocowany do kołnierza usytuowanego na pierwszym końcu wałka (9), na którego drugim końcu znajduje się koło zębate (10) zazębione z wieńcem zębatym (11) usytuowanym na wewnętrznej części rolki jezdnej (1).
2. Zespół osi szynowej pojazdu szynowo-drogowego, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każdy wałek (7) jest ułożyskowany w tulei (16) wspornika (12), który jest zamocowany do osi szynowej (3).

Rysunki

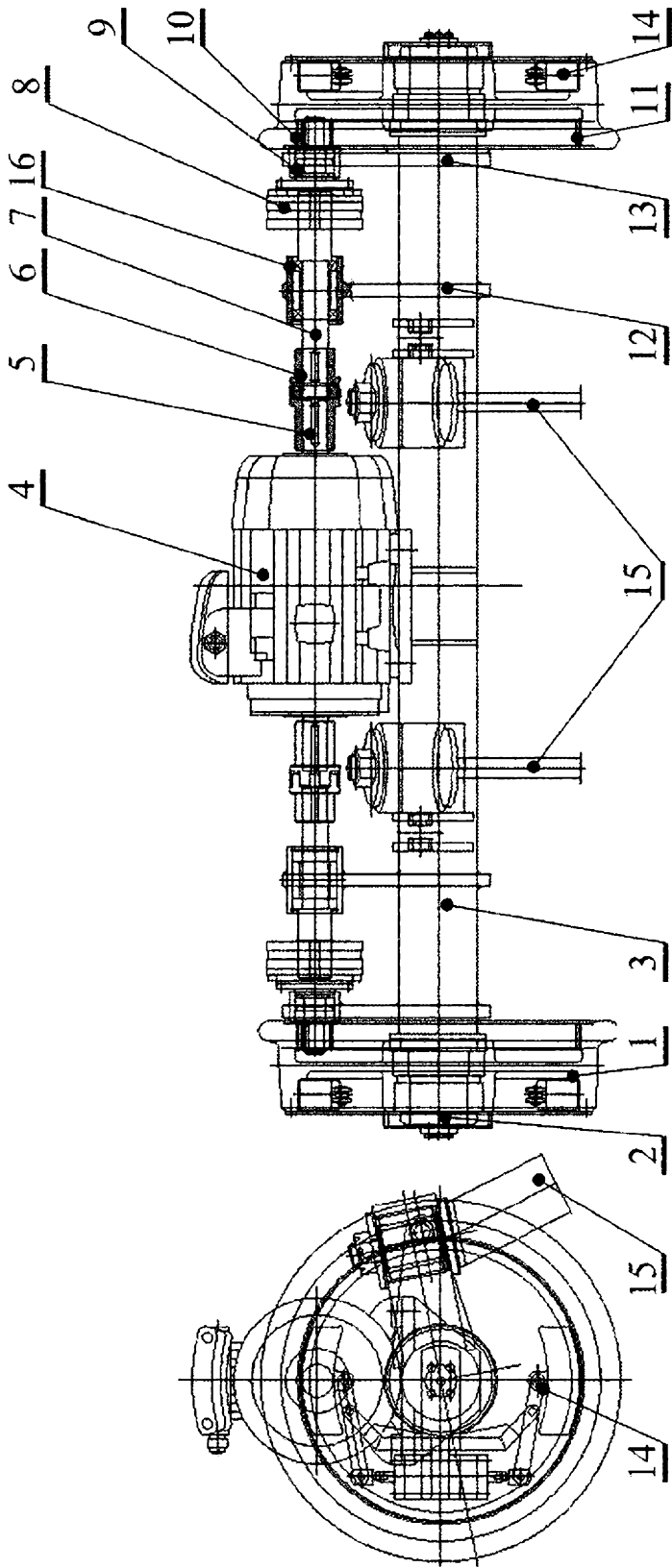


Fig. 1

Fig. 2