

Kolejowy wagon transportowy oraz kolejowy zespół transportowy i system transportu kolejowego zawierające taki wagon

- Przedmiotem wynalazku jest kolejowy wagon transportowy zawierający podwozie jezdne wyposażone w zespoły jezdne i środki sprzęgające do łączenia z innymi wagonami i/lub szynowymi pojazdami napędowymi oraz co najmniej jedną przemieszczalną, z wykorzystaniem zamontowanego na podwoziu układu napędowego w kierunku prostopadłym do osi wzdłużnej podwozia wyposażoną w co najmniej dwa szeregi rolek - ruchomą platformę. Przedmiotem wynalazku jest także kolejowy zespół transportowy zawierający tego rodzaju wagon oraz system transportu kolejowego obejmujący zastosowanie takiego kolejowego zespołu transportowego.
- 5
- 10 Wagony kolejowe o opisanej powyżej budowie są wykorzystywane przede wszystkim do przewożenia pojazdów mechanicznych, w tym w szczególności samochodów ciężarowych i osobowych. Realizowanie tego rodzaju transportu ma na celu głównie zmniejszenie tranzytowego transportu drogowego i odciążenie drogowych arterii komunikacyjnych, w tym zwłaszcza autostrad. Innymi zaletami wynikającymi ze
- 15 stosowania takiego rodzaju transportu są zmniejszenie uszkodzenia nawierzchni dróg i zanieczyszczenia środowiska generowanego przez pojazdy samochodowe. Wreszcie ważkim argumentem przemawiającym za upowszechnieniem praktycznego wykorzystywania tego rodzaju transportu kolejowego jest możliwość znacznego
- 20 zwiększenia stopnia wykorzystania istniejącej a nie w pełni eksploatowanej przepustowości infrastruktury kolejowej.
- Ze stanu techniki znanych jest kilka rodzajów opisanych na wstępie wagonów towarowych. Przykładowe takiego typu rozwiązania ujawniono na przykład w dokumentach patentowych EP 0273354, DE 4222956, DE 3502226 czy EP 0431457.

Celem wynalazku jest dostarczenie kolejowego wagonu towarowego o alternatywnej względem znanych rozwiązań prostej konstrukcji, który cechowałby się dużą szybkością załadunku i rozładunku a przy tym byłby prosty i bezpieczny w obsłudze.

Koszt wykonania takiego wagonu powinien być niski. Celem wynalazku jest ponadto dostarczenie kolejowego zespołu transportowego oraz systemu transportu kolejowego, których zastosowanie w praktyce byłoby nieskomplikowane i nie wymagało ponoszenia wysokich nakładów inwestycyjnych.

Istotą wynalazku jest opisany na wstępie kolejowy wagon towarowy, charakteryzujący się tym, że jego układ napędowy zawiera co najmniej jeden silnik współpracujący z co najmniej jedną przekładnią ciągnową zawierającą zestaw kół przekładniowych, na których napięte jest co najmniej jedno ciągnie napędowe połączone z rzeczoną ruchomą platformą.

W korzystnym wykonaniu wagonu według wynalazku, rzeczonym ciągnem napędowym jest łańcuch, a korzystnie łańcuch drabinkowy.

Rzeczony ciągnie napędowe jest korzystnie połączone w sposób rozłączalny z rzeczoną ruchomą platformą.

Według wynalazku korzystne jest aby rzeczona ruchoma platforma była wyposażona w prawy zaczep i lewy zaczep, do których w sposób rozłączalny przyłączane jest rzeczony ciągnie napędowe.

Rolki rzeczonyj ruchomej platformy toczą się korzystnie w poprzecznych równoległych prowadnicach zamontowanych na podwoziu jezdny.

Układ napędowy platformy wagonu według wynalazku jest korzystnie wyposażony w układ sterowania prędkością ciągnie napędowego. Układ ten jest korzystnie układem automatycznym dostosowującym prędkość ciągnie do stanu obciążenia ruchomej platformy.

Wreszcie w korzystnym przykładzie wykonania wagonu według wynalazku na jednym podwoziu jezdny zainstalowane są co najmniej dwie, niezależnie od siebie przemieszczalne, ruchome platformy.

Istotą wynalazku jest także kolejowy zespół transportowy zawierający co najmniej jedną jednostkę napędową, korzystnie elektrowóz, oraz sprzężony z nim za pośrednictwem środków sprzęgających co najmniej jeden kolejowy wagon towarowy według wynalazku.

- 5 Istotą wynalazku jest ponadto system transportu kolejowego zawierający co najmniej jeden zespół transportowy według wynalazku oraz co najmniej jedną rampę załadowniczo-wyładowczą.

10 Rzeczona rampa systemu według wynalazku zawiera korzystnie platformę o szerokości co najmniej równej szerokości ruchomej platformy rzeczzonego kolejowego wagonu transportowego, na której zainstalowany jest zestaw równoległych prowadnic o układzie odpowiadającym układowi prowadnic wagonu według wynalazku.

15 Rampa w systemie według wynalazku korzystnie zawiera dodatkowo ruchomą pokrywę platformy wyposażoną w zestaw rolek jezdnych umieszczonych w prowadnicach platformy.

Korzystne jest ponadto aby system według wynalazku zawierał dodatkowo środki pozycjonujące do właściwego spozycjonowania prowadnic rzeczzonego kolejowego wagonu towarowego z prowadnicami rzeczzonej rampy.

20 Kolejowy wagon towarowy według wynalazku cechuje bardzo krótki, bo liczony w sekundach - czas załadunku jak i wyładunku. Powoduje to, że proces załadunku lub wyładunku całego kolejowego zespołu transportowego zawierającego na przykład kilkanaście takich wagonów będzie liczony w minutach.

25 Zastosowanie kilku niezależnych platform na jednym podwoziu jezdnym wagonu według wynalazku umożliwia zwiększenie stopnia wykorzystania przestrzeni ładunkowej wagonu oraz optymalizuje proces częściowego załadunku oraz wyładunku wagonu.

Prędkość załadunku/wyładunku wagonu może być dodatkowo zwiększona dzięki zastosowaniu zróżnicowanej prędkości przemieszczania pustej i obciążonej platformy.

System transportu według wynalazku można zaimplementować przy stosunkowo niskich kosztach inwestycyjnych. Wagony według wynalazku można budować na bazie typowych znanych konstrukcji podwoziowych i wózków jezdnych wykorzystywanych przy budowie innego rodzaju wagonów a układ napędowy ruchomej platformy jest nieskomplikowany i tani w produkcji. Natomiast rampy dla systemu według wynalazku mogą być zlokalizowane praktycznie w każdym dogodnym miejscu, przykładowo w rejonach istniejących stacji kolejowych czy też na szlakach drogowych, na przykład w pobliżu zjazdów czy wyjazdów z autostrad czy dróg głównych.

- 5 Ponadto system taki jest również prosty i tani w eksploatacji. Wszystkie czynności związane z załadunkiem i wyładunkiem może wykonać nawet jedna osoba z załogi kolejowego zespołu transportowego według wynalazku.

Wynalazek zaprezentowano w korzystnym przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kolejowy wagon towarowy według wynalazku w widoku schematycznym z boku, fig. 2 przedstawia wagon z rysunku fig. 1 w widoku schematycznym z góry w pozycji ustawienia go wzdłuż rampy według wynalazku, fig. 3 przedstawia wagon z rysunku fig. 1 w widoku schematycznym z tyłu, a fig. 4 i 5 przedstawiają wagon z rysunku fig. 1 z ruchomą platformą w pozycji załadunkowo/wyładunkowej w widokach schematycznych odpowiednio z tyłu i z góry.

- 20 Głównymi elementami przedstawionego na figurach rysunku kolejowego wagonu transportowego 1 według wynalazku są podwozie jezdne 2 i znajdująca się na nim ruchoma platforma 3. Podwozie jezdne 2 ma budowę kratownicową i jest wyposażone w dwa zespoły jezdne w formie wózków jezdnych 21. Ruchoma platforma 3 ma szerokość zbliżoną do szerokości podwozia 2 i jest wyposażona w 6
- 25 rzędów rolek 31 toczących się w poprzecznych równoległych prowadnicach 22 podwozia 2. Na ramie podwozia 2 zamontowany jest układ napędowy 4, za pomocą którego realizowane jest przemieszczanie ruchomej platformy 3. W skład układu napędowego 4 wchodzi silnik elektryczny 41 napędzający przekładnię cięgnową 42, jaką w przedstawionym przykładzie jest przekładnia łańcuchowa złożona z łańcucha drabinkowego 43 napiętego na zestawie pięciu kół przekładniowych 44. Łańcuch 43 może zostać sprzężony z ruchomą platformą 2 poprzez połączenie jednego z jego
- 30

ogniw z prawym zaczepem 32 lub lewym zaczepem 33 platformy 3, w zależności od
pożądanego kierunku wysunięcia platformy 3 z podwozia 2. W przypadku gdy
ruchoma platforma 3 ma zostać wysunięta na prawą stronę podwozia jezdnego 2, jak
przedstawiono na figurach fig. 4 i 5, łańcuch 43 musi zostać sprzęgnięty z lewym
5 zaczepem 33 platformy 3 zaś sam łańcuch 43 musi być obracany w kierunku
zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. W przypadku chęci wysunięcia
platformy 3 na drugą stronę nadwozia 2 należy odprząc łańcuch 43 od zaczepu 33 i
sprząc go z zaczepem 34. Zaczepy 32 i 33 umiejscowione są w pobliżu bocznych
krawędzi platformy 3 tak aby umożliwić prawie całkowite wytoczenie platformy 3 z
10 podwozia 2.

W pozycji transportowej, przedstawionej na figurach fig. 1-3, w stanie wsunięcia
platformy 3 na podwozie 2 przed ruszeniem wagonu 1 należy oczywiście
zabezpieczyć pozycję platformy 3 przed niekontrolowanym przetaczaniem się jej w
prowadnicach 22 poprzez stabilne zamocowanie z wykorzystaniem odpowiednich
15 (nie pokazanych na rysunku) mechanizmów/elementów ryglujących.

Celem wykonania załadunku lub wyładunku wagonu według wynalazku w pierwszej
kolejności należy odpowiednio spozycjonować wagon 1 względem rampy 5
załadowczo-wyładowczej, na którą wytoczona zostanie platforma 3 wagonu 1.

Rampa 5 ma formę platformy 51 wykonanej na przykład z betonu, której górna
20 powierzchnia znajduje się na wysokości prowadnic 22 wagonu 1. Na platformie 51
zainstalowany jest zestaw prowadnic 52 o układzie analogicznym do układu
prowadnic 22 wagonu towarowego 1, w których to prowadnicach 52 będą toczyły się
rolki 31 wysuwanej platformy 3. Do rampy 5 stycznie do toru kolejowego, po którym
do rampy 5 będą podjeżdżały wagony 1 według wynalazku dochodzi droga
25 dojazdowa 53 dla pojazdów ładowanych oraz droga odjazdowa 54 dla pojazdów
wyładowywanych. Drogi te mogą stanowić fragmenty zwykłej drogi wykorzystywanej
także do innych celów niż załadunek i wyładunek pojazdów. Z tego powodu
platforma 51 rampy 5 jest wyposażona w ruchomą pokrywę 55 z zestawem rolek 56
toczących się w prowadnicach 52. W przypadku gdy rampa nie jest wykorzystywana
30 do załadunku/rozładunku wagonów według wynalazku, pokrywa 55 jest przetaczana
na roboczą część rampy 5, na którą wysuwane są platformy wagonów, gdzie osłania

prowadnice 52 tworząc równą powierzchnię łączącą drogę dojazdową 53 z drogą odjazdową 54.

5 Odpowiednie spozycjonownie wagonu 1 względem rampy 5 polega na wyrównaniu ze sobą prowadnic 22 wagonu 1 z prowadnicami 52 platformy 51. Pozycjonowanie to może zostać wykonane przez obsługę wykonującą zwykłą obserwację względnego położenia tych prowadnic i sygnalizację maszyniście konieczność zmiany pozycji wagonu lub też z wykorzystaniem odpowiednio rozmieszczonych czujników położenia.

10 Po właściwym ustawieniu wagonu 1 należy zwolnić środki ryglujące platformę 3 na podwoziu jezdnym 2 a następnie uruchomić układ napędowy 4 wytaczający platformę 3 na prowadnice 52 rampy 5. Po całkowitym wysunięciu platformy 3 znajdujący się na niej pojazd 6 może zjechać z niej na drogę odjazdową 54 lub pojazd oczekujący na załadunek na drodze dojazdowej może najechać na platformę 3. Następnie kierunek ruchu cięgna 43 jest zmieniany i platforma 3 jest z powrotem
15 wtaczana na podwozie 2. Po zajęciu przez nią odpowiedniego miejsca i zabezpieczeniu jej położenia można bezpiecznie odjechać wagonem 1 od rampy 5.

Dla znawcy dziedziny wynalazku oczywista jest możliwość zainstalowania na jednym podwoziu jezdnym wagonu według wynalazku kilku mniejszych ruchomych platform. W takim przypadku dla każdej z platform należy przewidzieć niezależnie działający
20 układ napędowy umożliwiający niezależne przemieszczanie każdej platformy względem wszystkich pozostałych.

Oprócz przedstawionego w przykładzie wykonania łańcucha drabinkowego w wagonie według wynalazku możliwe jest zastosowanie dowolnego innego znanego rodzaju przekładni cięgnowej, takiej jak na przykład przekładnia pasowa.

25 Zastosowany w przedstawionym przykładzie układ kół przekładniowych jest również przykładowy, przy czym jest on szczególnie korzystny gdyż umożliwia przemieszczanie ruchomej platformy zarówno na lewą jak i na prawą stronę podwozia jeznego.

30 Także sposób sprzęgania cięgna przekładni z ruchomą platformą może być dowolnym znanym innym niż opisany w przedstawionym przykładzie sposobem,

którego wybór jest szczególności uzależniony od przewidywanych obciążeń platformy. Należy przy tym podkreślić, że rozłączalne połączenie ciągną z ruchomą platformą jest wymagane wyłącznie w przypadku konieczności osiągnięcia funkcjonalności dwustronnego załadunku czy wyładunku. Natomiast w przypadku
5 gdy funkcjonalność taka nie jest wymagana to połączenie pomiędzy ciągnem a platformą może być połączeniem nierozłączalnym.

Silnik układu napędowego wagonu według wynalazku jest korzystnie silnikiem elektrycznym lub silnikiem spalinowym. W przypadku zastosowania silnika elektrycznego jest on korzystnie zasilany poprzez odpowiednie złącze elektryczne z
10 układu elektrycznego jednostki napędowej zespołu transportowego według wynalazku lub bezpośrednio z sieci trakcyjnej.

Układ napędowy wagonu według wynalazku może posiadać regulację prędkości przemieszczania platformy. Przykładowo prędkość przemieszczania pustej platformy może być korzystnie znacznie większa (na przykład dwukrotnie) od prędkości
15 przemieszczania platformy, na której znajduje się pojazd. W szczególności prędkość ta może być sterowana układem automatycznym determinującym prędkość przemieszczania platformy od stanu jej obciążenia.

Platforma rampy według wynalazku może oczywiście nie być wyposażona w pokrywę, co jednak będzie utrudniało przejazd przez nią pojazdom w czasie nie
20 prowadzenia załadunku/wyładunku. W przypadku nie zastosowania pokrywy szerokość rampy może być oczywiście znacznie zmniejszona zasadniczo do szerokości zbliżonej do szerokości ruchomej platformy wagonu.

Ponadto rampa według wynalazku może także wcale nie posiadać prowadnic. Niemniej jednak w takim przypadku aby zapewnić prawidłowe wytaczanie i wtaczanie
25 platformy na podwozie wagonu część platformy pozostająca na podwoziu będzie musiała być znacznie zwiększona względem takiej samej części w przypadku rampy z prowadnicami. Tak więc w najprostszym przypadku rampa może mieć formę prostej betonowej platformy.

Przedstawionego przykładu wykonania nie należy w żadnym przypadku traktować jako wyczerpującego i ograniczającego prezentowany wynalazek, którego istota została scharakteryzowana w zastrzeżeniach patentowych.

Pełnomocnik:

RZECZNIK PATENTOWY

mgr Joanna MAREK

-3130-