



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.03.75 (P. 178707)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 25.09.76

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1979

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.²
B65G 35/06

Twórcy wynalazku: Stanisław Serwin, Edward Dyrda, Jan Mróz

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Projektowania i Wyposażania
Zakładów Przemysłu Maszyn i Aparatów Elek-
trycznych „PROMEL”, Gliwice (Polska)

Urządzenie do automatycznie sterowanego transportu podwieszonego

1 Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznie sterowanego transportu podwieszonego, zwłaszcza do wewnątrzzakładowego transportu przedmiotów i materiałów. Urządzenie ma zastosowanie w halach fabrycznych, magazynowych i pomiędzy tymi halami.

Znane urządzenia do transportu podwieszonego mają wózki poruszające się po torach podwieszonych, napędzane za pomocą łańcuchów, tradycyjnym napędem obejmującym przekładnię zębatą i silnik wirnikowy.

Podjęmowane są również próby zastosowania w przenośnikach (transporterach) podwieszonych silników liniowych do napędu wózków.

Znane urządzenia z silnikami liniowymi dotyczą tylko prototypowych rozwiązań eksperymentalnie wykorzystywanych w transporterach dla niewielkich odcinków transportu oraz wówczas gdy torry nie mają żadnych rozgałęzień (rozwidleń).

W urządzeniach z silnikami liniowymi wózkowi jednemu lub grupie wózków podporządkowany jest silnik liniowy. Wózek umieszczony jest przesuwnie na zewnątrz lub wewnątrz szyny toru, która w przekroju poprzecznym ma kształt prostokąta, kwadratu, dwuteownika lub podobny.

Zasilanie silnika liniowego transportera odbywa się za pomocą trolei umieszczonych na przykład wewnątrz szyny profilowej toru i szczotek zbierających usytuowanych na wózku jezdnym.

Celem wynalazku jest zaprojektowanie transportera (przenośnika) podwieszonego do transpor-

2 tu adresowanego sterowanego komputerem. Cel został osiągnięty w wyniku wykorzystania w opracowanym urządzeniu silników liniowych mocowanych do szyny toru poprzez amortyzatory, które 5 pozwalają na samoregulację szczeliny powietrznej. Suwniki silnika liniowego zamocowane są na równoległoboku przegubowym, który pozwala na samoustawianie się suwników w czasie ruchu wózków po pochyłościach toru. Rama wózka jest 10 również wykonana jako równoległobok usytuowany przegubowo. Zamocowane przesuwnie rozjazdy toru zapewniają szybką zmianę kierunku jazdy i toru, a programowane sterowanie przesyłania i jazdy wózków względnie zestawów wózków wzbogaca i rozszerza sam rozkład jazdy.

15 Rozwiązanie postawionego zagadnienia technicznego zostało osiągnięte dzięki temu, że transport przedmiotów i materiałów odbywa się za pomocą wózków bądź zestawów wózków po skonstruowanym w tym celu układzie torów, na których wyznaczone są punkty zatrzymywania dla wózków, a napęd wózków odbywa się za pomocą silników liniowych wkomponowanych w konstrukcję szynową toru. Tor ma kształt szyny profilowej zamocowanej do konstrukcji wsporczej. Szyna posiada jezdnie, na których są ustawione wózki lub 25 zestawy wózków.

30 Jezdnie mogą mieć powierzchnię płaską lub krzywoliniową, szyny posiadają osadzenia dla stojanów lub suwników silników liniowych. Stojany silników liniowych zamocowane są do płyt za po-

mocą amortyzatorów i mechanizmów do regulacji szczeliny między stojanem a suwnikiem. Wózki zaopatrzone są w koła jezdne z tworzywa tłumiącego hałas, aby mogły poruszać się cicho po jezdniach, a ponadto posiadają rolki prowadzące zabezpieczające osiową jazdę wózków. Rolki jezdne wózka mają wieszaki, do których mocowana jest belka wieszakowa w sposób dwuprzegubowy. Na belce wieszakowej zamocowany jest na czopie kulistym uchwyt do przenoszenia ładunków. Do każdego wieszaka mocowany jest osobny segment suwnika w sposób obrotowy względem osi poziomej i połączony łącznikiem przegubowym z belką wieszakową.

Suwnik wykonany jest z materiału niemagnetycznego. W elektryczny układ sterowania pracą silników liniowych włączony jest komputer z zarejestrowanym programem ruchów wózków, a także zainstalowane w każdym punkcie zatrzymania wózków szafki sterownicze adresowe, do których przynależą zespoły czujników. Każda szafka adresowa ma wykaz punktów zatrzymania wózków i ponumerowane przyciski odpowiadające numerom punktów zatrzymania oraz przyciski zwalniające i przywołujące wolny wózek lub zestaw wózków. Tory w miejscach rozwidleń posiadają wyjęcia na przesuwne segmenty toru z zamocowanymi do nich stojanami silników liniowych. Segmenty te przesuwane są za pomocą mechanizmu napędowego wyposażonego w liniowe silniki tubowe sterowane przez komputer według programu. Segmenty przesuwne i mechanizm napędowy zamocowane są do konstrukcji wsporczej toru jezdneho.

Zaletą tego rozwiązania urządzenia jest to, że wózki poruszają się bezkolizyjnie ze stosunkowo dużą prędkością, co wpływa na dużą wydajność transportu. Napęd wózków jest rozwiązany prosto i nie wymaga dodatkowego personelu obsługi.

W efekcie ogólnym uzyskuje się niższe koszty transportu, wzrost wydajności produkcji dzięki rytmiczności i elastyczności dostaw, a ponadto ulegają poprawie warunki bezpieczeństwa pracy w pomieszczeniach wyposażonych w urządzenia do transportu według wynalazku. Tory w miejscach skrzyżowań posiadają wyjęcia na obrotowe segmenty toru z zamocowanymi do nich stojanami silników liniowych. Segmenty te obracane są za pomocą mechanizmu obrotu wyposażonego w liniowy silnik tarczowy i mechanizmu ustalającego osiowe ustawienie segmentu obrotowego toru z szynami toru. Ponadto segment obrotowy toru wyposażony jest w zaczep zabezpieczający przed spadnięciem wózka w czasie obrotu segmentu toru. Segment obrotowy i mechanizm napędowy zamocowane są do konstrukcji wsporczej toru jezdneho. Mechanizm napędu obrotu włączony jest w układ sterowania za pomocą komputera, a obrót i ustawienie obrotowego segmentu w osi danej nitki toru sygnalizuje zespół czujników.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie w przekroju poprzecznym, fig. 2 urządzenie w widoku z boku na wózek, fig. 3 urządzenie w widoku z góry na

rozwidlenie, a fig. 4 urządzenie w widoku z góry na obrotnice.

Urządzenie według wynalazku składa się z układu torów 1 zamocowanych do konstrukcji wsporczej 2, wózków 3 ustawionych na jezdniach 101 osadzonych na szynach 100 układu torów 1, obrotnic 5 usytuowanych w miejscach skrzyżowań torów, przesuwnych segmentów 40 toru zamocowanych do konstrukcji wsporczej 2 w wyjęciach toru w miejscach rozwidleń 4, stojanów 60 silników liniowych 6 zamocowanych do szyn 100 toru, segmentów suwników 61 zamocowanych do wieszaków 32 wózka 3 w sposób obrotowy, mechanizmów regulacji szczeliny 9 amortyzatorów 10 i płyt 11 do mocowania stojanów 60 silników liniowych 6, punktów zatrzymania wózków wyposażonych w szafki sterownicze adresowe 8, zespoły czujników i zespół urządzeń sterowniczych z komputerem 7. Szyny 100 toru mogą posiadać różne kształty i są one wyposażone w jezdnie 101 do jazdy wózków 3 i prowadnice 105 do prowadzenia wózka 3, a ponadto posiadają osadzenia dla stojanów 60 silników liniowych 6. Jezdnie 101 i prowadnice 103 mogą mieć różne kształty. Stojany 60 silników liniowych 6 zamocowane są do płyt 11, na których znajdują się mechanizmy do regulacji szczeliny 9 i są za ich pośrednictwem zamocowane w osadzeniach 102 szyn 100 toru na amortyzatorach 10. Wózki 3 posiadają koła jezdne 30 wykonane z tworzywa tłumiącego hałas. Do kół jezdnych 30 zamocowane są wieszaki 32, na których zawieszona jest belka wieszakowa 33 w sposób dwuprzegubowy. Do belki wieszakowej 33 zamocowany jest w sposób obrotowo-odchylny uchwyt do ładunków 34. Do każdego wieszaka 32 mocowany jest osobny segment suwnika 61 w sposób obrotowy względem osi poziomej i połączony łącznikiem przegubowym 35 z belką wieszakową 33 wózka 3. Segmenty suwników 61 wykonane są z materiału niemagnetycznego.

Układ torów 1 posiada w miejscach rozwidleń 4 wyjęcia na przesuwne segmenty 40 toru z zamocowanymi do nich stojanami 60 silników liniowych 6. Segmenty 40 przesuwane są za pomocą mechanizmu napędowego 41 wyposażonego w liniowe silniki tubowe 42 i ograniczniki zabezpieczające 43, ustawienia przesuwnych segmentów 40 w osi nitki układu torów 1. Segmenty przesuwne 40 i mechanizm napędowy 41 zamocowane są do konstrukcji wsporczej 2. Mechanizm napędowy 41 sterowany jest przez układ sterowniczy z komputerem. Układ torów 1 w miejscach skrzyżowań 12 torów wyposażony jest w obrotnice 5 do obracania segmentów toru 50 z zamocowanymi do nich stojanami 60 liniowych silników 6. Segmenty 50 obracane są za pomocą mechanizmu napędowego 51 wyposażonego w tarczowy silnik liniowy 52 i mechanizm 54 ustalający osiowe ustawienie segmentu obrotowego 50 z szyną toru. Ponadto segment obrotowy 50 wyposażony jest w zaczep 53 zabezpieczający wózek 3 przed spadnięciem w czasie obrotu segmentu toru 50. Segment obrotowy 50 i mechanizm napędowy 51 zamocowane są do konstrukcji wsporczej 2. Mechanizm napędu 51 włączony jest w niepokazany na

rysunku układ sterowania sprzężony z komputerem 7.

Ruchy wózków 3 lub zespołów wózków po jezdniach 101 układu torów 1 sterowane są za pomocą komputera 7, w którego pamięci zapisany jest założony dla określonych warunków program ruchów wózków. W każdym punkcie zatrzymania wózków 3 umieszczony jest zespół czujników i szafka adresowa 8 dla identyfikowania numeru punktu zatrzymania i wysyłania sygnałów zmiany prędkości i zatrzymania wózków 3. Szafka adresowa 8 ma wykaz punktów zatrzymania wózków 3 i przyciski z cyframi do wybierania numerów tych punktów. Chcąc przesłać wózek 3 lub zestaw wózków 3 pod żądany numer punktu zatrzymania należy uruchomić napęd naciskając przycisk z analogicznym numerem na szafce adresowej 8. Transport wózka 3 odbywa się automatycznie w wyniku sterowania pracą urządzeń przez komputer 7. Przywołanie wózka 3 lub zestawów wózków odbywa się analogicznie. Dla zwolnienia i przywołania wolnego wózka 3 służą przyciski usytuowane na szafce sterowniczej 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do automatycznie sterowanego transportu podwieszonego przedmiotów, narzędzi i materiałów za pomocą wózków napędzanych silnikami liniowymi, **znamiennie tym**, że ma stojany (60) silników liniowych (6) zamocowane do płyt (11) z amortyzatorami (10) i mechanizmami do regulacji szczeliny (9) między stojanem (60), a suwnikiem (61) zamocowanym do wózka (3), płyty (11) z amortyzatorami (10) mocowane są do szyn (100) toru jezdniowego, który w miejscach roz-

widleń (4) wyposażony jest w przesuwne segmenty (40) toru z zamocowanymi do nich stojanami (60) silników liniowych (6) i mechanizmami napędowymi (41), a w miejscach skrzyżowań (12) toru wyposażony jest w obrotnice (5), które posiadają obrotowy segment (50) toru z zamocowanymi do niego stojanami (60) silników liniowych (6), mechanizmem napędu obrotu (51) i zaczepem zabezpieczającym (53) oraz tym, że w elektryczny układ sterowania pracą silników liniowych (6) napędu obrotownicy (51) i napędu (41) przesuwu segmentu (40) włączony jest komputer (7) z zarejestrowanym programem ruchu wózków (3).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jego wózek (3) posiada belkę wieszakową (33) zamocowaną do wieszaków (32) wózka (3) dwuprzegubowo w kierunku poziomym i pionowym oraz segmenty suwnika (61) silnika liniowego (6) zamocowane oddzielnie do każdego wieszaka (32) w sposób obrotowy względem osi poziomej i połączone łącznikami przegubowymi (35) z belką wieszakową (33).

3. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że mechanizm napędowy (41) przesuwania segmentów (40) zaopatrzony jest w liniowe silniki tubowe (42) i ogranicznik zabezpieczający (43) osiowe ustawienie segmentów (40) z osią nitki układu torów (1); sterowane przez komputer (7) według programu.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że mechanizm napędowy (51) obrotownicy (5) do obracania segmentu (50) zaopatrzony jest w tarczowy silnik liniowy (52) i mechanizm ustalający (54) obrotowy segment toru (50) w osi szyn układu toru (1), sterowane przez komputer (7) według programu.

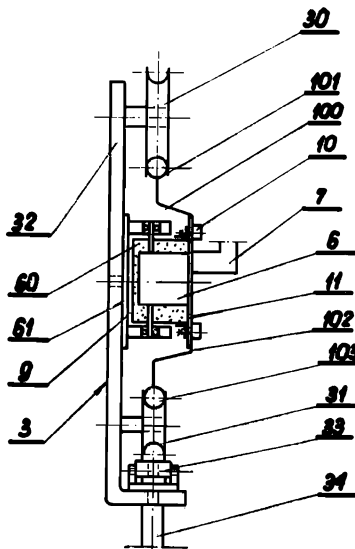


Fig. 1

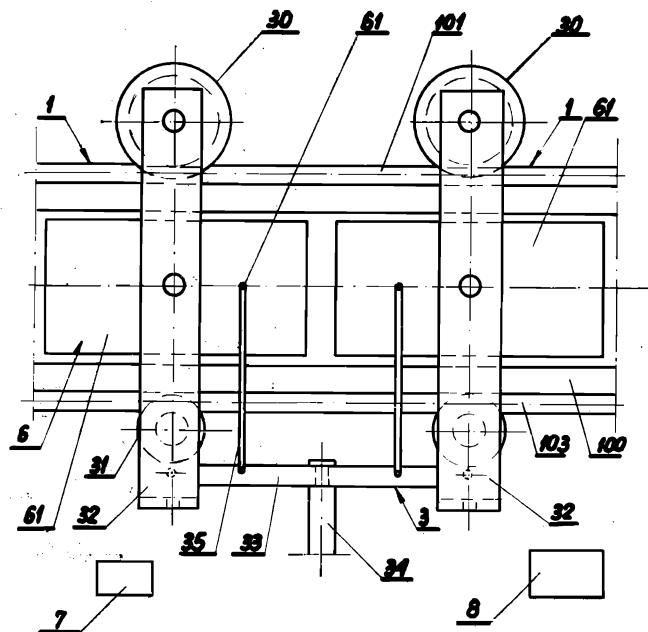


Fig. 2

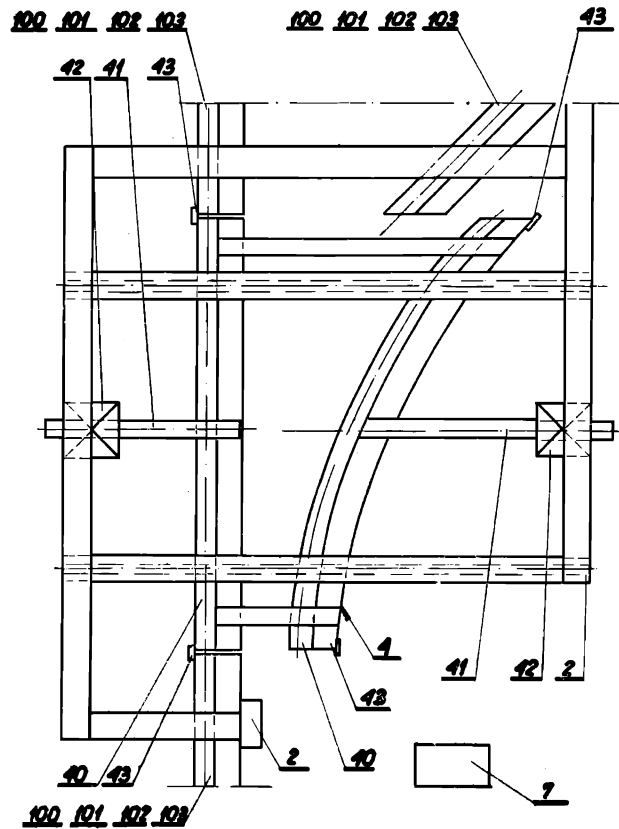


Fig. 3

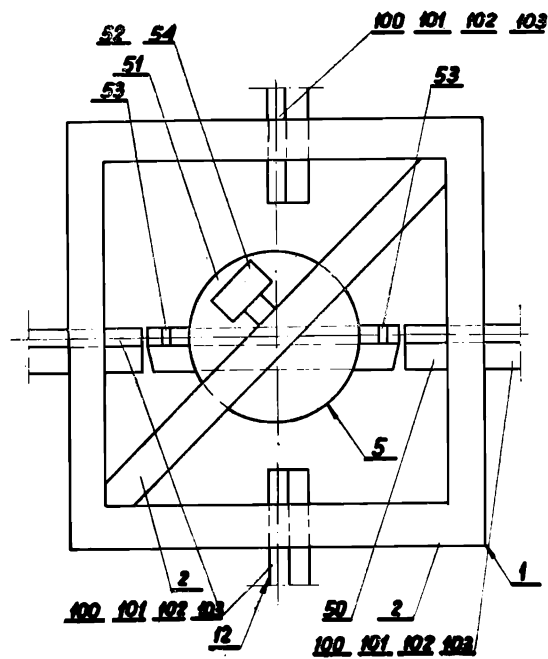


Fig. 4