

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

113265

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.05.75 (P. 180157)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.76

Opis patentowy opublikowano: 27.02.1982

Int. Cl.²

B60L 13/00

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Leonid Bazarow, Bronisław Gładysz, Stanisław Serwin

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przedsiębiorstwo Projektowania i Wyposażania Zakładów
Przemysłu Maszyn i Aparatów Elektrycznych „Promel”,
Gliwice (Polska)

Urządzenie do transportu poziomego ze zrównoważeniem ciężaru

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do transportu poziomego ze zrównoważeniem ciężaru przy pomocy sił strumieni pól magnetycznych, napędzane silnikami liniowymi, przeznaczone do transportu wewnętrznego wózków, kontenerów, urządzeń transportowo-dźwigowych.

Zasadniczą cechą znanych sposobów transportu jest to, że całkowite zewnętrzne obciążenie ładunku i konstrukcji przenoszą układy podpór odgórnie za pomocą zestawów jezdnych. W tym przypadku szyny spełniają rolę elementu oporowego oraz pociągowego, gdyż poprzez napędzanie tych kół dokonywany jest transport.

Napędzanie kół jezdnych za pośrednictwem przekładni i silników jest najbardziej rozpowszechnione w transporcie poziomym. Niezależnie od tego częściowe zastosowanie w pojazdach mechanicznych znajdują napędy jazdy silnikami liniowymi, tak jak w patentach PRL nr 85742 i 87624, w których przedstawione są rozwiązania konstrukcyjne silników liniowych zdolnych do osiągania dużych prędkości liniowych oraz podpór nośnych z uformowanymi warstwami blach ferromagnetycznych, wmontowanych w konstrukcje, zwłaszcza żelbetowe.

Moc napędu jazdy najbardziej racjonalnie wykorzystana zostaje, gdy ciężar ładunku zrównoważony jest całkowicie lub częściowo przeciwdziałającą siłą. Ten rodzaj zastosowany jest jedynie na krótkich odcinkach przy których za czynnik równoważący służy przeciwcieżar.

Ogólną wadą znanych sposobów transportu przy odgórnie obciążonych szynach jest znaczne zapotrzebowanie mocy do jazdy, a ta wielkość zależna jest od całkowitego ciężaru ładunku i waha się w dużych granicach. Zespoły napędowe i jezdne mają gabaryty o znacznych rozmiarach oraz posiadają dużą ilość elementów konstrukcyjnych.

Istota urządzenia polega na tym, że szereg bloków magnesowych wytwarzających strumienie magnetyczne o określonej i nastawnej sile przyciągania każdego bloku do belek nośnych, oraz znane silniki liniowe połączone są z wózkiem przenoszącym ładunek.

W obudowie bloków magnesowych umieszczone są płyty z magnesów, najkorzystniej stałych, tworzące dwa zespoły wnoszące, przy czym zespoły płyt wyrównujące ciężar ładunku regulowane są za pośrednictwem mechanizmów, sterowanych przy pomocy systemów ważących, najkorzystniej, składających się ze znanych elementów tensometrycznej wagi.

Te elementy wmontowane są w układy dźwigni amortyzatorów, łączących bloki magnesowe z wózkiem.

Urządzenie do transportu według wynalazku pozwala na uniezależnienie zespołów jezdnych i napędowych od wielkości i nośności urządzeń transportowych, a tym samym umożliwia maksymalne zunifikowanie konstrukcji napędów.

Do dalszych istotnych zalet zalicza się uproszczenie konstrukcji napędów, znaczne zmniejszenie hałasu oraz zapotrzebowanie energii elektrycznej do pokonania oporów jazdy. Umożliwia stosowanie jezdni rozgałęzionych w różnych kierunkach bez potrzeby budowy rozjazdów, wymagających uciążliwych konserwacji i obsługi. Ponadto, szczególną zaletą jest to, że belki nośne, których dolne powierzchnie stanowią jezdnie nie ulegają zanieczyszczeniom podczas eksploatacji.

Wyjaśnienie urządzenia do transportu poziomego przedstawione jest na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schematyczny poprzeczny przekrój konstrukcji nośnej i wózka, fig. 2 – blok magnesowy i silnik liniowy z góry.

Wózek 1 przyciągnięty jest do nośnych belek 2 od dołu za pomocą sił strumieni pól magnetycznych, wytwarzanych magnesowymi blokami 3. Następnie wózek 1 przesuwany jest w kierunku poziomym wzdłuż belek nośnych 2 za pomocą znanych liniowych silników 4. Nośne belki 2 podwieszone do słupów 5 wzdłuż trasy transportu, stanowią konstrukcję nośną i elementami pociągowymi, gdyż dolne stalowe pasy 6 nośnych belek 2 utrzymują siłami pól magnetycznych ciężar wózka 1 z ładunkiem z jednej strony, zaś z drugiej spełniają one rolę statora liniowych silników 4. Przy czym stalowe pasy 6 mogą posiadać w środkowej części w polu działania liniowych silników 4 zawalcowane nakładki z materiału antymagnetycznego celem zwiększenia siły elektromotorycznej silników. Magnesowe bloki 3 z wózkiem 1 połączone są za pośrednictwem amortyzatorów 7, mających wieszaki 8 do których wmontowane są elementy tensometrycznych wag 9 znanej konstrukcji. Magnetyczne współdziałania magnesowych bloków 3 i liniowych silników 4 ze stalowymi pasami 6 następuje poprzez nastawną szczelinę powietrzną. Optymalna wielkość szczeliny powietrznej zależy od konstrukcji i tolerancji wykonania powierzchni stalowych pasów 6.

Po kontrolnych jazdach szczelinę nastawia się możliwie jak najmniejszą, za pomocą znanych konstrukcji wbudowanych do obudów 10 bloków 3 i 14 silników 4. Nastawiona szczelina utrzymywana jest rolkami 15 osadzonymi obrotowo na osiach, toczącymi się po stalowych pasach 6 i może być kontrolowana ciągle za pomocą znanych czujników.

W obudowie 10 wykonanej z materiału antymagnetycznego, izolującego pole magnetyczne, umieszczone są zespoły płyt 11 i 12 z magnesów, najkorzystniej stałych, współdziałających ze stalowymi pasami 6, poprzez wykonane w znany sposób w obudowach 10 szczeliny, wypełnione materiałem magnetycznym. Za korzyścią zastosowania magnesów stałych, mimo ich gorszych walorów energetycznych w porównaniu z elektromagnesami, przemawiają ich trwałość i niezależność od stopnia zasilania energii elektrycznej. Siła przyciągania magnesu stałego przy szczelinie około 1 mm w stosunku do wagi waha się w granicach 1/200–500. Z kolei ich trwałość energetyczna wynosi ok. 20 lat, po czym mogą być poddawane kolejnemu namagnesowaniu.

Zespoły płyt 11 swoim polem magnetycznym, oprócz zrównoważenia ciężaru wózka 1 bez ładunku, mają przewidziny zapas sił przyciągania, zapewniające bezpieczeństwo jazdy. Ponadto każdy blok posiada kilka zespołów płyt 11, załączalnych w sposób niezależny, w razie konieczności. Z uwagi na to, że ciężar ładunku jest zmienny, zespół płyt 12 posiada możliwość regulacji sił strumieni pola magnetycznego, przy pomocy mechanizmu dźwigniowego 13, który przesuwając płyty 12 na warstwy izolacyjne, izoluje je od pasów stalowych 6. Konstrukcja dźwigniowych mechanizmów 13 może być zrealizowana w podobny sposób do mechanizmów załączania stołów magnetycznych, stosowanych w obrabiarkach, jednak z tą różnicą, że wielkość przesuwu zespołów płyt 12 od warstwy izolującej do warstwy przewodzącej pole magnetyczne jest nastawna w zakresie dowolnym celem regulacji siły przyciągania.

Uruchomienie mechanizmów 13 do regulacji siły przyciągania bloków 3 może być dokonywana samoczynnie drogą elektromechaniczną albo w sposób ręczny na podstawie przetwarzanych sygnałów tensometrycznych wagi 9 po niezbędnej transformacji za pomocą znanych przetworników elektronicznych.

W czasie jazdy siła zapewniająca bezpieczeństwo transportu może być chwilowo zwiększona kilkakrotnie poprzez włączenie dodatkowych płyt 11, zwłaszcza na łukowych odcinkach trasy. Urządzenie do transportu poziomego może być wyposażone w większą ilość wózków 1 połączonych ze sobą przegubowo.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do transportu poziomego ze zrównoważeniem ciężaru metodą przyciągania do nośnej jezdni od dołu za pomocą sił pól magnetycznych i napędzane silnikami liniowymi, z n a m i e n n e t y m, że wózek (1)

połączony jest z blokami magnesowymi (3), wytwarzającymi strumienie magnetyczne o określonej nastawnej sile przyciągania za pomocą dwóch zespołów płyt (11 i 12) z magnesów najkorzystniej stałych, umieszczonych w obudowach (10), przy czym zespoły płyt (12) wyrównujące ciężar załadunku do nastawiania wielkości sił przyciągania są przesuwane za pośrednictwem dźwigniowych mechanizmów (13), które mogą być uruchamiane samoczynnie albo ręcznie w oparciu o sygnały z systemu ważącego, wykonanego najkorzystniej ze znanych elementów tensometrycznych wag (9), wbudowanych do wieszaków (8) amortyzatorów (7), łączących magnesowe bloki (3) z wózkiem (1).

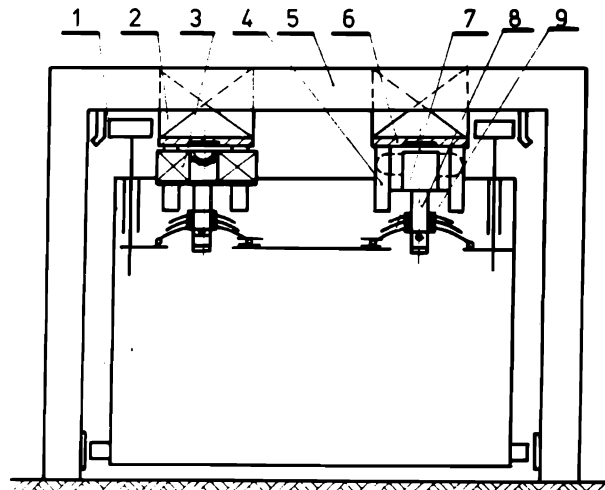


FIG. 1

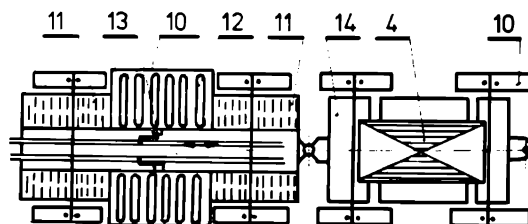


FIG. 2