



Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 81 e, 119

Zgłoszono: 07.VII.1965 (P 109 934)

Pierwszeństwo: 07.VII.1964 dla zastr. 1, 3 i 7
01.V.1965 dla zastr. 2 i 5
Wielka Brytania

MKP B 65 g 1 35/06

Opublikowano: 5.I.1968

UKD

Właściciel patentu: Fisholow Products Limited, Tipton (Wielka Brytania)

Przenośnik wózkowy

1

Wynalazek dotyczy przenośników do przenoszenia nosiwa na wózkach, czyli przenośników zawierających szereg wózków kołowych, które zarówno na końcu przednim jak i tylnym mają po parze kół nośnych, rozstawionych w każdej parze poprzecznie w pewnej wzajemnej odległości od siebie i osadzonych obrotowo na wspólnej w zasadzie poziomej osi, przy czym osie dwóch par kół są równoległe lub prawie równoległe do siebie a wózki są popychane za pomocą elementu napędowego wzdłuż toru mającego powierzchnie nośne, po których toczą się koła nośne wózków, wyposażonych ponadto w koła prowadnicze współdziałające z torem i rozstawione względem siebie w kierunku biegu wózka, obrotowo na zasadniczo pionowej osi i stykające się na średnicowo przeciwnych stronach z odpowiednio umieszczonymi powierzchniami toru przeznaczonymi do prowadzenia wózka poprzecznie względem toru. Zazwyczaj takie koła są umieszczone w pobliżu obu końców wózka przy osi obrotu pary kół nośnych. Tor nośny może mieć przekrój krzyżowy o bokach poziomych, które stanowią powierzchnie nośne współdziałające z kołami nośnymi wózka i pionowych bokach prowadniczych, które współdziałają z kołami, prowadniczymi na stronach przeciwnych.

Jeżeli w przenośnikach tego rodzaju jest przewidziane tylko jedno koło prowadnicze na każdym końcu wózka, to jest konieczne ażeby osie

2

obrotu dwóch par kół nośnych wózka były stale równoległe względem siebie i prostopadłe do kierunku biegu wózka, przez co zapewnia się niewystępowanie poślizgu między obydwoma parami kół nośnych wózka a jego torem gdy wózek biegnie po prostych odcinkach toru, przy czym zwykle większa część długości toru jest prosta.

Chociaż w takim urządzeniu dwa krążki prowadnicze skutecznie prowadzą wózek po odcinkach toru zakrzywionych w płaszczyźnie poziomej, gdyż obydwie pary kół nośnych wózka obracają się na równoległych względem siebie osiach, to jednak występuje poślizg tych kół względem toru podczas przebiegania krzywych poziomych toru a w szczególności podczas przebiegania przez ruchome iglice zwrotnicze na złączeniu między dwoma zbiegającymi się odcinkami toru, np. na złączeniu toru głównego z odgałęzionym.

Ponieważ koła nośne wózka podtrzymują ciężar wózka i obciążenia taki poślizg jest niepożądany zarówno ze względu na zbyt szybkie zużycie toru w tych miejscach, jak również ze względu na zużycie samych kół nośnych oraz znaczne zwiększenie oporu ruchu wózków w czasie ich biegu po zakrzywionych częściach toru i złączeniach, tak iż obciążenie elementu napędowego wózka, np. łańcucha obiegowego staje się większe niż to byłoby konieczne w innym przypadku.

W celu uniknięcia niedogodności opisanego urządzenia opracowano odmianę przenośnika wózko-

wego, w którym każda z dwóch par kół nośnych była osadzona na wózkach za pomocą części nośnych, z których każda mogła wykonywać ruch wahliwy względem wózka na osi pionowej leżącej na osi obrotu sąsiedniego koła prowadniczego, przy czym każda z tych wahlwie osadzonych części jest wyposażona w drugie koło prowadnicze osadzone w niej obrotowo na osi pionowej, leżącej zarówno z tyłu osi obrotu przyległej pary kół nośnych wózka jak i z tyłu osi pionowej wahań wspomnianej części nośnej kół, a poza tym w urządzeniu tego rodzaju każda para kół nośnych wózka miała swobodę wahań na osi względem kadłuba wózka pod działaniem najbardziej do tyłu położonych dwóch kół prowadniczych, tak iż osie obrotu kół nośnych wózka mogły zawsze znajdować się na jednej linii ze środkiem krzywizny pionowo zakrzywionych części toru lub zwrotnic przez co unikało się poślizgu kół nośnych wózka w tych miejscach.

Aczkolwiek takie urządzenie pozwalało uniknąć wymienionych wyżej niedogodności przenośników wózkowych, to jednakże miało ono szereg poważnych wad niżej opisanych.

Ażeby wahlwie osadzone obsady kół nośnych miały zdolność samorzutnego ustawiania się na jednej linii względem toru wózka jest konieczne, żeby os obrotu każdej pary kół nośnych wózka była umieszczona z tyłu pionowej osi wahań ich obsady nośnej, i dzięki temu koła nośne wywierałyby działanie samonastawne na odpowiednie obsady. Ponieważ koła nośne podtrzymują ciężar wózka i obciążenia, wobec tego na czop pionowy każdej obsady podtrzymującej koło działa znaczny moment zginający, co może spowodować szybkie zużycie łożysk, a ponieważ wzrasta ścieranie i wzrastają wypadkowe luzy wózek zajmuje coraz to niższe położenie względem toru wózka, co z kolei wywiera wpływ na sprzężenie między wózkami i elementem napędowym. Zazwyczaj takie sprzężenie zawiera zaczep napędowy, który wystaje z elementu napędowego, mającego postać łańcucha umieszczonego bezpośrednio nad torem, i takie stopniowe opuszczanie się wózka na skutek zużycia może zakłócić współdziałanie między zaczepem napędowym i wózkiem, co z kolei powoduje zakłócenie działania przenośnika.

Do zmniejszenia szybkości zużycia konieczne jest osadzanie wspomnianych czopów obsady nośnej kół w łożyskach przeciwnych i ta konieczność oraz konieczność stosowania obsad osadzonych wahlwie zwiększa bardzo ogólny koszt każdego wózka i tym samym ogólny koszt przenośnika.

Ponieważ koła prowadnicze są przystosowane do współdziałania na dwóch przeciwnych stronach z odpowiednio rozmieszczonymi powierzchniami prowadniczymi toru, więc zastosowanie drugiego koła prowadniczego w pobliżu każdej pary kół nośnych zwiększa znacznie opór stawiany ruchowi wózków, co jest poważną wadą wtedy, gdy jak to powszechnie jest wymagane, wózki mają przebiegać grawitacyjnie przez złączenie między dwoma torami natychmiast po odłączeniu napędu na wózek od jednego z elementów napędowych, po-

nieważ wózki mają wtedy skłonność do niepożądanego zatrzymywania się w pobliżu tych złączeń, co z kolei powoduje zakłócenie zamierzonego działania przenośnika.

Dzięki rozwiązaniu przenośnika według niniejszego wynalazku uzyskano możliwość uniknięcia tych wad zarówno w przenośnikach wózkowych omówionych na wstępie jak i w przenośnikach ulepszonych, o których była mowa wyżej.

Wynalazek niniejszy dotyczy przenośnika wózkowego, w którym wózki pośrodku między dwiema parami kół nośnych mają środkową parę kół osadzoną obrotowo na osi równoległej lub prawie równoległej do osi obrotu kół nośnych wózka, przy czym dwie pary kół nośnych wózka są umieszczone lub przystosowane do umieszczenia w takim położeniu względem kół środkowych, w którym płaszczyzna styczna do stykających się z torem dwóch par kół nośnych wózka znajduje się w małej odległości ponad współdziałającym z torem środkowej pary kół, w przypadku gdy wózek jest obciążony, z osią obrotu kół środkowych leżącą w płaszczyźnie pionowej lub prawie pionowej prostopadłej do kierunku biegu wózka i w tej płaszczyźnie leży reakcja obciążenia ciężaru nosiwa przenoszonego na wózku, tak iż gdy wózek biegnie poziomo, co najmniej większa część obciążenia wózka jest podtrzymywana przez tor za pośrednictwem kół środkowych, przy czym urządzenie pozwala na ruch dwóch par kół nośnych wózka w kierunku bocznym względem toru wózka tak jednak, że nie występuje wcale lub też występuje znacznie mniejszy poślizg niż w przypadku podobnie obciążonego wózka, w którym jednak nie ma kół pośrednich.

Najlepiej jest jeżeli urządzenie jest tego rodzaju, że os obrotu środkowej pary kół jest położona na jednej linii pionowej ze środkiem ciężkości wózka wraz z obciążeniem, przyjmując że wózek jest poziomy. W takim korzystnym urządzeniu gdy wózek biegnie wzdłuż poziomego toru cały ciężar obciążenia wózka jest podtrzymany przez koła środkowe a dwie inne pary kół nośnych na przednim i tylnym końcu wózka mają w zasadzie możliwość swobodnego poślizgu poprzecznego względem poziomo zakrzywionego toru, nie współdziałając z nim zupełnie w przenoszeniu obciążenia oprócz pewnego momentu reakcji, który może być przekazywany na jedną lub drugą parę kół nośnych wózka np. na przednie koła nośne na skutek współdziałania napędowego między elementem napędowym i wózkiem. Taki moment reakcji działający na tor poziomy jest zazwyczaj bardzo mały w porównaniu z ciężarem przenoszonego obciążenia i wobec tego w urządzeniu omówionym wyżej zużycie toru i kół jak również tymczasowo zwiększone obciążenie na element napędowy wskutek przechodzenia po zakrzywionej poziomo części toru wózka zostaje zmniejszone w porównaniu z opisany wyżej urządzeniem przenośnika wózkowego, w którym dwie pary kół nośnych wózka obracają się na osiach ustalonych we wzajemnie równoległym położeniu.

Przez wyrażenie „mała odległość” rozumie się w niniejszym opisie odległość dostatecznie dużą aby

umożliwić ruch boczny dwóch par kół nośnych wózka, ale nie tak dużą, żeby uniemożliwić kołom nośnym wózka ograniczenie wózka przed niekontrolowanym pochylaniem względem toru na osi poprzecznej, gdy wózki przebiegają odcinki wzniesienia lub spadki na torze wózka.

Taka mała odległość w praktyce nie przekracza 6,5 mm a zwykle jest zawarta w zakresie od 1,5 mm do 6,5 mm, przy czym pożądane jest nieprzekraczanie 3,25 mm.

Oprócz zasadniczego zmniejszenia zużycia na skutek poślizgu niniejszy wynalazek umożliwia proste osadzenie zarówno środkowej pary kół jak i kół nośnych wózka, w którym każda z tych par kół może być podtrzymywana na wózku bezpośrednio przez sworznie nośne, tak iż koszt każdego osadzenia koła może być utrzymany na możliwie niskim poziomie, a jednocześnie inaczej niż w poprzedniej ulepszonej konstrukcji wystarczą w ogóle tylko dwa koła prowadnicze. W ten sposób dodatkowy koszt zastosowania dwóch kół środkowych podtrzymujących obciążenie może być w przybliżeniu skompensowany przez usunięcie dwóch spośród czterech kół, przewidzianych w znanych urządzeniach.

W jednym urządzeniu dwie pary kół nośnych wózka mogą mieć spody leżące zawsze na poziomie, gdy wózek jest poziomy i poziom ten znajduje się w małej odległości ponad spodem kół środkowych, np. przez to, że średnica kół środkowych jest nieco większa niż średnica kół nośnych wózka lub też przez to, że osie obrotu zawsze są położone niżej poziomu osi obrotu kół nośnych wózka, w przypadku gdy wózek jest poziomy.

Najlepiej jest jednak gdy spody kół nośnych wózka znajdują się w małej odległości ponad spodem środkowej pary kół tylko dzięki osadzeniu jednej lub najlepiej obu par kół nośnych wózka w sposób umożliwiający ograniczony pionowy ruch wahliwy względem wózka. Pożądane jest takie osadzenie obydwu par kół nośnych wózka, żeby pomimo niedokładności obróbki, zwłaszcza toru wózka ich górne strony mogły skutecznie współdziałać z górną powierzchnią toru zwróconą w dół, np. z górnym pasem toru, i w ten sposób utrzymywać podłużną oś wózka w położeniu równoległym lub prawie równoległym do przyległej części toru wózka podczas przebiegania stosunkowo stromych wzniesień i spadków toru.

Gdy wózek biegnie w kierunku poziomym, to podtrzymywanie przynajmniej większej części obciążenia wózka przez środkową parę kół i całego obciążenia wózka, jeżeli środek ciężkości wózka wraz z obciążeniem jest na jednej linii ze środkową parą kół, jest zapewnione przez omówione wyżej zastosowane lub uzyskane położenie spodów środkowej pary kół względem spodów dwóch par kół nośnych wózka. W ten sposób podczas przebiegania poziomej części toru wraz z jej zakrzywioną poziomo częścią tylko środkowa para kół może podtrzymywać obciążenie na torze, a dwie pozostałe pary kół z przodu i z tyłu wózka, będące ustalone ze względu na jakikolwiek ruch pionowy tylko lekko dotykają toru podczas wahań obciążenia w kierunku w przód i w tył, co może

się zdarzyć od czasu do czasu, albo też koła nośne wózka toczą się po torze nie podtrzymując żadnej części obciążenia w przypadku gdy są one osadzone w sposób umożliwiający pionowy ruch kołysania.

Jeżeli tylko jedna para kół nośnych wózka może wykonywać pionowy ruch kołysania to jest konieczne, żeby środek ciężkości poziomego wózka wraz z obciążeniem leżał pionowo na jednej linii z osią obrotu kół środkowych, jeżeli żadna część obciążenia wózka nie jest podtrzymywana przez parę kół nośnych nie osadzonych w sposób umożliwiający pionowy ruch kołysania. W tych warunkach osadzenie jednej pary kół nośnych wózka w sposób umożliwiający pionowy ruch kołysania ma umożliwić wózkowi bardzo małe wahanie na osi środkowej pary kół tak, aby była pewność, że ta para kół podtrzymuje stale obciążenie wózka.

Użyte tu wyrażenia „przód”, „tył”, „do tyłu” odnoszą się do biegu wózka wzdłuż toru, jak to wyznacza kierunek biegu elementu napędowego układu przenośnika.

Na rysunku uwidoczniono przykłady wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia schematyczny widok jednej z postaci przenośnika mającego wózki kołowe według wynalazku, fig. 2 — widok z boku części przenośnika przedstawionego na fig. 1, pokazujący jeden z wózków kołowych, fig. 3 i 4 przedstawiają przekroje w zwiększonej skali wzdłuż linii 3 — 3 i 4 — 4 na fig. 2; fig. 5 przedstawia rzut z góry pokazujący, w jaki sposób jeden z wózków według fig. 2 przebiega tor zakrzywiony w płaszczyźnie poziomej, fig. 6 i 7 przedstawiają widoki z boku pokazujące w schematycznym ujęciu rozkład obciążenia między torem i kołami wózka według fig. 2 gdy przebiegają one strome wzniesienia i strome spadki, fig. 8 przedstawia schematycznie rzut poziomy pokazujący w jaki sposób wózek według fig. 2 przebiega złączenie między torem głównym i torem odgałęzionym, i wreszcie fig. 9 — przedstawia widok podobny do fig. 8 lecz innej odmiany.

Przenośnik przedstawiony na fig. 1 — 8 rysunku zawiera tor główny 10 i tor odgałęziony 11, a znajduje się między nimi złączenie J, jak to pokazano na fig. 8, ze znaną ruchomą iglicą zwrotniczą 12, której działanie jest sterowane w dowolny sposób nie objęty niniejszym wynalazkiem.

Tory 10, 11 mają kształt krzyżowy w przekroju jak to pokazano na fig. 3 i 4.

Ponad każdym z dwóch torów 10 i 11 i równoległe do nich jest umieszczony tor nośny 13, 14, po którym biegnie element napędowy 15, 16 w postaci łańcucha obiegowego napędzanego w zwykły sposób przez napędowe koła łańcuchowe 17, 18 (fig. 1).

Element napędowy 15, 16 ma szereg zwisających zaczepów napędowych 19.

Przenośnik składa się z szeregu kołowych wózków nośnych 20, z których każdy ma na ogół prostokątny kadłub 21 w postaci pary pionowych złączonych równoległe płyt metalowych 22.

Kadłub 21 po środku między brzegiem górnym i dolnym ma zarówno na przednim jak i na tylnym końcu 21a, 21b pary kół nośnych 23, 24, przy czym każde koło ma podobny kształt cylindryczny

i każde ma tę samą średnicę obwodową. Dwa koła w każdej parze są rozstawione w kierunku poprzecznym i osadzone obrotowo na wspólnym zasadniczo poziomym sworzniu 23a, 24a, przy czym obydwa wrzeczona i tym samym osie obrotu odpowiednich par kół 23, 24 są zasadniczo równoległe do siebie.

Pary kół 23, 24 współdziałają z powierzchniami nośnymi 25 utworzonymi przez górne strony dolnych poziomych obrzeży 26 torów 10, 11.

Nadwozie 21 w położeniu na połowie drogi między parami kół nośnych 23, 24 ma w swej dolnej części zasadniczo poniżej poziomu spodu kół poprzeczny otwór 27, w który jest wpuszczony górny koniec 28 haka 29, na którym jest zawieszono nosiwo 30 stanowiące obciążenie podtrzymywane i przenoszone za pomocą wózka.

Górny koniec 28 haka 29 ma swobodę wahań na poziomej poprzecznej osi w otworze 27 i względem nadwozia 21. W ten sposób gdy wózek biegnie w kierunku poziomym wzdłuż poziomej części toru wózka, jak to pokazano na fig. 2, hak 29 podtrzymujący obciążenie zwisa pionowo, a reakcja R ciężaru przenieszonego nosiwa na wózku leży w płaszczyźnie pionowej L — L prostopadłej do kierunku A biegu wózka, przy czym pionowa płaszczyzna przechodzi przez środek otworu 27 i w ten sposób leży na połowie drogi między osiami obrotu przedniej i tylnej pary kół nośnych 23, 24 wózka.

W tym czasie gdy wózek biegnie w górę lub w dół, jak to pokazano na fig. 6 i 7, hak zawieszonolowy ma swobodę pozostawania w położeniu pionowego zwisania i waha się w otworze 27 względem kadłuba, nie podlegając momentowi zginania.

Według wynalazku wózek 20 w położeniu środkowym między dwiema parami kół nośnych 23, 24 ma parę kół pośrednich 31 o takiej samej średnicy i kształcie jak koła 23, 24, osadzone obrotowo na przeciwnych końcach sworzni 31a, który przebiega równoległe do sworzni 23a, 24a przez nadwozie 21 w miejscu znajdującym się pionowo ponad otworem 27 haka zawieszenia. W ten sposób środkowa para kół jest osadzona obrotowo na osi zasadniczo równoległej do osi kół nośnych 23, 24, a gdy wózek jest poziomy oś obrotu leży we wspomnianej płaszczyźnie pionowej L — L zawierającej reakcję obciążenia R ciężaru nosiwa 30.

Dwie płyty 22 stanowiące kadłub 21 wózka są rozstawione w górnej części, a pomiędzy nimi w położeniu pionowym ponad otworem 27 haka zawieszeniowego znajduje się zwisający pręt 32 o kształcie teowym współdziałający z zaczepami łańcucha napędowego 19 w miejscu znajdującym się w małej odległości np. 0,5 cm z tyłu płaszczyzny pionowej L — L. Urządzenie jest tego rodzaju, że zaczepy 19 podczas współdziałania z prętami 32 popychają wózki 20 w znany sposób wzdłuż ich toru nośnego.

Dwie płytki 22 w swych górnych częściach mają wystające całkowicie na zewnątrz tuleje 23b, 24b, 31b, których środkowe osie poziome są umieszczone w tej samej płaszczyźnie poziomej wtedy, gdy wózek jest poziomy. Tuleje te podtrzymują sworznie 23a, 24a i 31a.

Sworzeń 31a kół środkowych jest ściśle dopasowany do odpowiedniej pary tulei 31b, tak iż środkowa para kół nie jest zdolna do żadnego ruchu pionowego względem kadłuba 21. Jednak między sworzniami 23a, 24a oraz ich tulejami 23b, 24b powstaje mały luz, wskutek czego obydwie pary kół nośnych 23, 24 mają ograniczony pionowy luz względem kadłuba 21 wózka w zakresie ogółem 6,5 mm, lub najlepiej 3,25 mm licząc w obu kierunkach od położenia środkowego.

W ten sposób dwie pary kół nośnych 23, 24 mają możliwość ustawienia się w położeniu podniesionym względem kół pośrednich 31 i w tym położeniu płaszczyzna styczna do ich śladów zetknięcia z torem jest w małej odległości (jak to określono poprzednio) ponad śladem zetknięcia z torem środkowej pary kół 31 w przypadku gdy wózek biegnie poziomo wzdłuż poziomej części toru nośnego.

Zgodnie z powyższym urządzenie jest tego rodzaju, że gdy obciążony wózek biegnie poziomo to całe obciążenie jest podtrzymywane przez parę kół środkowych 31, których oś obrotu leży w płaszczyźnie pionowej L — L zawierającej linię reakcji obciążenia R, o której była mowa wyżej, jak również i środek ciężkości wózka oraz obciążenia, przyjmując, że wózek jest symetryczny jak to pokazano na rysunku.

W tych okolicznościach chociaż dwie pary kół nośnych 23, 24 zachowują jeszcze współdziałanie toczne z pasami 26 toru podtrzymującymi obciążenie wózka, to jednak nie podtrzymują one żadnej części ciężaru kadłuba wózka lub obciążenia 30, ponieważ górne strony ich sworzni 23a, 24a nie współdziałają w przekazywaniu obciążenia z odpowiednimi tulejami 23b, 24b na kadłubie wózka, czyli koła nośne 23, 24 mają swobodę ustawienia się we wspomnianym podniesionym położeniu względem kół środkowych 31.

Wobec tego, gdy obciążony wózek, jak to przedstawiono na fig. 5, biegnie wzdłuż toru zakrzywionego w płaszczyźnie poziomej, to para kół środkowych 31 ma swobodę podążania dokładnie po krzywiznie toru, czyli swobodę ruchu na zakrzywionej drodze, której środek zlewa się ze środkiem krzywizny toru, bez jakiegokolwiek poślizgu między kołami 31 i pasami 26 toru. Inne pary kół nośnych wózka 23, 24, które obracają się na osi zasadniczo równoległej do osi kół 31, lecz które są odsunięte w kierunku do przodu i do tyłu względem kół 31, będą miały z konieczności osie obrotu nachylone względem promienia krzywizny tej części toru, z którą pozostają chwilowo w lekkim zetknięciu i wobec tego będą ślizgać się i toczyć po torze. Taki poślizg mogą one wykonywać zupełnie swobodnie bez dostrzegalnego zużycia toru lub kół 23, 24, ponieważ nie współdziałają one z torem w przenoszeniu obciążenia.

Każdy wózek ma na przednim i tylnym końcu koła prowadnicze 33 współdziałające z torem i obracalne na pionowej osi, przy czym każde z tych kół współdziała z pionowym pasem prowadniczym 34 toru wózka dla prowadzenia wózka w kierunku bocznym względem toru zwłaszcza podczas przebiegania poziomych krzywizn, jak to opisano

powyżej, przy czym każde koło prowadnicze jest osadzone na sworzniu pionowym 33a umocowanym między dwiema płytami 22 kadłuba.

Aczkolwiek podczas przebiegania poziomego toru tylko środkowa para kół 31 powinna współdziałać w podtrzymywaniu obciążenia, to jednakże oprócz kół środkowych jest konieczne stosowanie także pary kół nośnych 23, 24 zarówno z przodu wózka jak i z tyłu wózka dla umożliwienia biegu wózka po odcinkach wzniesień i spadków toru, jak to jest powszechnie wymagane w urządzeniach przenośników tego rodzaju.

Podczas przebiegania niepoziomych części toru wózka, gdzie tor jest nachylony względem poziomu pod stosunkowo małym kątem, np. do około 30° , środek ciężkości obciążenia i wózka zazwyczaj ulega przesunięciu w kierunku podłużnym wózka względem osi obrotu środkowej pary kół, wskutek czego ciężar wózka wraz z obciążeniem musi być teraz podtrzymywany nie tylko przez środkową parę kół, lecz również przez przednią lub tylną parę kół nośnych, w zależności od tego, która z tych par jest bliższa środka ciężkości patrząc w kierunku podłużnym.

Wobec tego, gdy tor jest nachylony do poziomu pod stosunkowo małym kątem, jak to powiedziano wyżej, to podczas przebiegania części wzniesienia toru obciążenie będzie podtrzymywane przez przednią parę kół nośnych 23 i środkową parę kół 31, a przy przebieganiu opadającej części toru obciążenie będzie podtrzymywane przez koła środkowe 31 i tylną parę kół nośnych 24 wózka.

Podczas przebiegania części wznoszących się i opadających toru jeżeli nachylenia toru są dość strome czyli większe niż około 30° , np. rzędu 45° lub 60° , obciążenie będzie podtrzymywane w sposób omówiony wyżej, ale ze względu na wspomniane wyżej przesunięcie podłużne środka ciężkości obciążenia i wózka, dla utrzymania podłużnych osi wózka w położeniu równoległym lub prawie równoległym do długości nachylonej części toru konieczne jest, żeby tor mógł wywierać na wózek skierowaną w dół reakcję. Można to uzyskać przez zastosowanie drugiej pary kół lub par krążków poniżej przednich i tylnych kół nośnych 23, 24, przy czym ta przednia para współdziała ze spodem toru podczas przebiegania spadku, a tylna druga para współdziała z torem, gdy wózek przebiega wzniesienie.

Zwykle jednak dla uniknięcia stosowania tych dodatkowych par kół lub krążków lepiej jest, jak to stwierdzono według wynalazku, zastosować tor o przekroju krzyżowym, pokazany na fig. 3 i 4, a dla uzyskania potrzebnej skierowanej w dół reakcji zapewnia się współdziałanie między górną stroną tylnej lub przedniej pary kół nośnych 23, 24 (w zależności od tego czy wózek toczy się po wzniesieniu czy spadku) i górnymi zwróconymi ku dołowi pasami 35 krzyżowego toru. Układ taki jest przedstawiony na fig. 6 i 7.

Takie współdziałanie między przednią i tylną parą kół nośnych 23, 24 i torem wózka jest zapewnione pomimo nieregularności i niedokładności wynikających z tolerancji produkcji, a to dzięki temu, że przednia i tylna para kół nośnych są osadzone

w sposób omówiony wyżej pozwalający na ograniczony ruch luzu względem kadłuba 21.

Jeżeli, jak powiedziano wyżej, jest przewidziany niewielki luz między sworzniami 23a, 24a podtrzymującymi koła wózka oraz ich tulejami 23b, 24b, to z pewnością istnieje dla tych kół nośnych 23, 24 możliwość obracania się na osiach, które nie są dokładnie równoległe do siebie czyli tylko prawie równoległe do siebie, i do osi obrotu środkowej pary kół 31, ale takie odchylenie od dokładnej równoległości nie przeszkadza wspomnianemu wyżej działaniu kół nośnych wózka gdy wózek przebiega wznoszące się i opadające odcinki toru. W odmiennym wykonaniu omówionym wyżej, w którym koła nośne wózka nie są osadzone w sposób umożliwiający pionowy ruch luzu, osie obrotu obu par tych kół 23, 24 są dokładnie równoległe do siebie i do osi obrotu środkowej pary kół 31.

Chociaż podczas przebiegania stosunkowo stromo wznoszących się i opadających części toru wózek, jak w powyższym urządzeniu według wynalazku, nie może przebiegać poziomo zakrzywionych części toru bez poślizgu, to jednak jest to bez znaczenia, ponieważ w praktyce dla zmniejszenia największego obciążenia łańcucha napędowego wznoszące się i opadające odcinki toru są normalnie niezakrzywione w kierunku poziomym czyli poprzecznym, wskutek czego nie ma problemu poślizgu wynikającego z bocznego zakrzywienia się. Wózki według wynalazku mogą podobnie bez poślizgu przednich i tylnych kół nośnych przebiegać zakrzywione ruchome iglice zwrotnicze 12, znajdujące się na złączeniach J toru w sposób wyjaśniony na fig. 8. Ponieważ w przenośnikach tego rodzaju zużycie tych ruchomych iglic zwrotniczych jest szczególnie ważnym problemem, ta cecha wynalazku nabiera specjalnego znaczenia.

Na fig. 9 przedstawiono odmianę wózka przedstawionego na fig. 2—8, która umożliwia bieg wózka w kierunku rozbieżnym lub zbieżnym jak zaznaczono strzałką A na rysunku, przy czym złączenie między torami bez tej odmiany musiałoby mieć z konieczności ruchomą iglicę zwrotniczą jak podaje oznaczenie 12 na fig. 8, zaś na fig. 9 jest ona zastąpiona stałą iglicą 12a. W tym celu obydwie koła środkowe 31 każdego wózka mają szerokość znacznie większą, a mianowicie przynajmniej dwa razy większą niż szerokość kół nośnych 23, 24, co uzyskuje się przez to, że każde koło środkowe 31 jest w całości bardzo szerokim kołem, albo, jak pokazano na rysunku i dla ułatwienia wymienności, zastosowane są dwa oddzielne przyległe koła 31, z których każde ma taką samą szerokość jak każde z kół 23, 24.

Ogólna szerokość każdego z takich szerokich kół środkowych 31 jest dostatecznie duża dla zapewnienia, że gdy wózek przebiega złączenie J między torem odgałęzionym 11 i torem głównym 10, jeden koniec każdego szerokiego koła środkowego jest w położeniu tuż poniżej osi obrotu i współdziała z przyległym pasem 26 toru 10, natomiast przeciwległy koniec tego szerokiego koła w położeniu w kierunku pionowym poniżej osi obrotu

jest jeszcze podtrzymywany przez stałą iglicę zwrotniczą 12a.

Wszelkie dążenie wózka do przewrócenia się gdy przybliży się do położenia pokazanego na fig. 9 jest uniemożliwione przez dodatkowe podparcie jakiegoś koła 23, 24. Wobec tego dzięki zastosowaniu kół środkowych 31, oraz nadaniu im większej szerokości, jak to opisano wyżej, można uzyskać na złączeniu rozbieżnym, w przeciwstawieniu do zbieżnego lub prostego złączenia, znaczną oszczędność przez zastąpienie stosunkowo kosztownej iglicy zwrotniczej iglicą stałą 12a, która jest wykonana w sposób znacznie prostszy jako jedna całość z krzyżowym przekrojem toru.

Z różnymi konstrukcjami opisanymi wyżej można połączyć jakiegokolwiek znane urządzenie nie pokazane na rysunku służące do rozłączania napędu między zaczepami łańcuchowymi 19 i prętami napędowymi 32 wózka aby uzyskać sterowane zatrzymywanie obciążonych wózków w położeniach rozstawienia względem siebie w określonych z góry miejscach wzdłuż toru. W tym celu wózki mogą być wyposażone w urządzenia hamulcowe znanego typu, dzięki którym wózki zatrzymane na poziomych odcinkach toru nie będą mogły biec w sposób niepożądany w kierunku przeciwnym niż wyznaczony dla nich kierunek biegu, oznaczony strzałką A na fig. 2.

Jedną z tych znanych postaci może być, jak to pokazano na rysunku, wolne koło zawierające kulkę 36 między dwoma walcowymi obwodami pary kół nośnych oraz element hamulcowy 37 mający powierzchnię hamulcową 38 w postaci żłobka o przekroju korytowym, przy czym podstawa może współdziałać z kulką 36 i jest mimośrodowa względem osi obrotu sąsiedniego koła. Urządzenie jest tego rodzaju, że gdy wózek ma skłonność toczenia się w kierunku przeciwnym do kierunku wyznaczonego strzałką A to kulki 36 zostają zaklinowane między podstawą żłobka 38 i obwodem koła, i nie pozwalają na ruch wsteczny wózka.

Pokazane na rysunku urządzenia hamulcowe są zastosowane tylko w kołach środkowych 31. Jest to ważne, gdyż w przypadku gdy wózki biegą w górę lub w dół w sposób pokazany na fig. 6 i 7, koła nośne 23, 24 w miejscach współdziałania z górnymi pasami poziomymi 35 są z konieczności obracane przez takie współdziałanie w kierunku przeciwnym do ich wyznaczonego kierunku obrotu, co mogłoby wywierać niepożądane działanie hamujące na koła nośne, gdyby urządzenia hamulcowe były w nich zastosowane. Jak pokazano na fig. 6 i 7 koła środkowe 31 nie dochodzą do zetknięcia z pasami 35, wskutek czego nie ma obawy, ażeby te koła środkowe mogły obracać się niepotrzebnie w kierunku odwrotnym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przenośnik wózkowy, zawierający wózki kołowe podtrzymujące nosiwo, mające zarówno na przednim jak i na tylnym końcu pary kół nośnych rozstawione w kierunku poprzecznym w pewnej wzajemnej odległości i osadzone obrotowo na wspólnej zasadniczo poziomej osi, przy czym osie dwóch par kół są równoległe lub

prawie równoległe do siebie, zaś wózki są popychane do przodu za pomocą elementu napędowego wzdłuż toru mającego powierzchnię nośną, z którymi współdziałają koła nośne wózków, a ponadto zawiera współdziałające z torem koła prowadnicze, obrotowe na zasadniczo pionowej osi do prowadzenia wózka w kierunku bocznym względem toru, **znamienny tym**, że po środku między dwiema parami kół nośnych wózki mają środkową parę kół osadzoną na osi równoległej lub prawie równoległej do osi obrotu kół nośnych wózka, przy czym dwie pary kół nośnych wózka są umieszczone lub przystosowane do umieszczenia w takim położeniu względem kół środkowych, w którym płaszczyzna styczna stykających się z torem spodów dwóch par kół nośnych znajduje się w małej odległości powyżej współdziałającego z torem spodu środkowej pary kół, w przypadku gdy wózek jest obciążony, i oś obrotu kół środkowych leży w płaszczyźnie pionowej lub prawie pionowej prostopadłej do kierunku biegu wózka i w której to płaszczyźnie nie leży reakcja obciążenia ciężaru podtrzymwanego nosiwa, wskutek czego w przypadku gdy wózek biegnie poziomo przynajmniej większa część obciążenia jest podtrzymywana przez tor za pomocą tych kół środkowych, przy czym urządzenie umożliwia dwóm parom kół nośnych wózka ruch boczny względem toru wózka bez poślizgu lub ze znacznie mniejszym poślizgiem niż w przypadku, gdy przy podobnie obciążonym wózku brak jest kół środkowych.

2. Przenośnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że oś obrotu środkowej pary kół jest położona pionowo na jednej linii ze środkiem ciężkości wózka i obciążenia, gdy wózek jest poziomy.
3. Przenośnik według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że dwie pary kół nośnych wózka są osadzone z ograniczonym luzem pionowego ruchu względem wózka, każda zatem para może zająć położenie, w którym, w przypadku gdy wózek jest poziomy, płaszczyzna styczna do współdziałających z torem spodów dwóch par kół nośnych jest położona w małej odległości ponad spodem pary kół środkowych.
4. Przenośnik według zastrz. 3, **znamienny tym**, że dwie pary kół nośnych wózka i para kół środkowych mają wszystkie tę samą średnicę zewnętrzną i są osadzone obrotowo na przeciwnych końcach sworzni nośnego, przy czym sworznie są tej samej średnicy, kadłub zaś wózka jest wykonany w postaci pary płyt umieszczonych pionowo obok siebie, przy czym każda płyta jest uformowana razem z ułożonymi poprzecznie na jednej linii przeciwnymi tulejami, których wszystkie środki są położone na tym samym poziomie, gdy wózek jest poziomy, i które mieszczą w sobie sworznie.
5. Przenośnik według zastrz. 3 i 4, **znamienny tym**, że tor wózka ma pionowo rozstawione pasy, z których dolny ma skierowaną ku górze powierzchnię nośną obciążenia do podtrzymywania spodów kół środkowych oraz kół nośnych wózka podczas biegu po częściach wzniesień

13

i spadków toru wózka, przy czym górne strony kół nośnych wózka są przystosowane do współdziałania z górnymi pasami toru wózka, gdy wózek przebiega stosunkowo stromą część wzniesienia lub spadku toru wózka.

6. Przenośnik według zastrz. 5, **znamienny tym**, że wózek ma urządzenie hamulcowe działające na koła wózka uniemożliwiając ruch wózka w kierunku przeciwnym do wyznaczonego kierunku biegu, przy czym to urządzenie hamulcowe działa tylko na każde z kół środkowych.

5

10

14

7. Przenośnik według zastrz. 1—6, **znamienny tym**, że iglica zwrotnicza stanowi stały element toru, obydwa zaś koła środkowe każdego wózka mają szerokość znacznie większą niż szerokość kół nośnych wózka, wskutek czego na przejściu z toru odgałęzionego na tor główny spody kół środkowych w położeniu pionowo poniżej ich osi obrotów obejmują szczelinę toru między stałą iglicą i przyległą powierzchnią nośną głównego toru na jego stronie przeciwległej względem stałej iglicy.

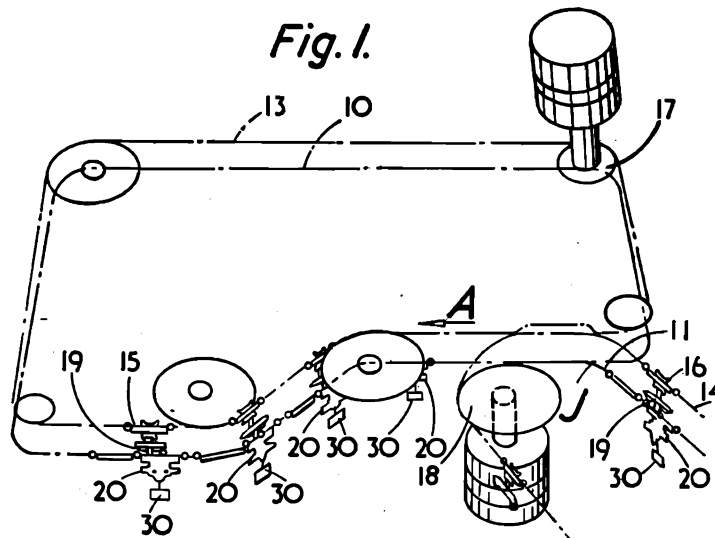


Fig. 2.

