



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 22.08.74 (P. 173628)

Pierwszeństwo: 22.08.73 dla zastrz. 6
23.08.73 dla zastrz. 1—5
Japonia

Zgłoszenie ogłoszono: 01.09.75

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP D01d 13/00

Int. Cl.² D01D 13/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Teijin Limited, Osaka (Japonia)

Układ przenośnikowy do przenoszenia nierozciągniętych wiązek włókien w garach od przedzarki do rozciągarki

1

Przedmiotem wynalazku jest układ przenośnikowy do przenoszenia nierozciągniętych wiązek włókien w garach od przedzarki do rozciągarki.

Znany jest fakt, że w fabryce wytwarzającej syntetyczną przędzę wielowłókienną wiele ciągłych włókien wyprzedzanych ze stopu przez dysze przedzalnice jest grupowanych w wiązkę za pomocą zbierającej prowadzącej rolki. Wiązka nierozciągniętych włókien przejmowana jest przez zespół odbierających rolek, a następnie jest ona doprowadzana do pary doprowadzających rolek do gara za pomocą prowadzącego pierścienia lub ejektora, który w sposób ciągły waha się. Gdy gar jest napełniony wiązką nierozciągniętych włókien, wówczas jest zdejmowany z położenia odbioru, zaś w położenie to wstawiany jest pusty gar. Gar napełniony nierozciągniętymi włóknami określony jest jako całkowicie napełniony gar. Następnie napełnione gary transportuje się do miejsca, w którym są utrzymywane za pomocą ręcznie napędzanych wózków. W razie potrzeby doprowadzenia tych nierozciągniętych włókien do rozciągarki całkowicie napełnione gary, które zostały zatrzymane w rezerwowym położeniu, są pojedynczo przesuwane do rozciągarki. Wówczas wiązka nierozciągniętych włókien jest odprowadzana z garów na rozciągarkę.

Wiele takich wiązek nierozciągniętych włókien wyprowadza się ze z góry określonej liczby całkowicie wypełnionych garów i doprowadza się do

2

rozciągarki. Przy czym doprowadzanie wiązki nierozciągniętych włókien do gara prowadzi się w takich warunkach, że całkowita grubość wiązki wielu włókien wynosi od 20 000 denier do 2 000 000 denier, a prędkość prowadzenia procesu jest rzędu od 300 do 2 000 m/min. Jednakże czynność rozciągania prowadzi się z wieloma wiązkami nierozciągniętych włókien, których całkowita grubość wynosi od 500 000 denier do 10 000 000 denier, a prędkość zasilania wynosi od 50 do 300 m/min. jest stosunkowo mała w porównaniu z prędkością zasilania operacji przedzenia. Dlatego też należy uwzględnić różnicę czasu pomiędzy czasem potrzebnym do wyprodukowania całkowicie napełnionego gara i czasem potrzebnym do zużycia włókien z napełnionych garów w czynności rozciągania tak, żeby ustalić sprawny sposób przenoszenia wiązek nierozciągniętych włókien od czynności przedzenia do kolejnej czynności rozciągania.

W znanym sposobie przenoszenia wiązki włókien od czynności przedzenia do kolejnej czynności rozciągania, gdy zostaną opróżnione uprzednio napełnione gary, wówczas te puste gary pojedynczo zabiera się wózkami do miejsca ich zatrzymywania, a następnie napełnione gary przemieszcza się do rozciągarki i wykonuje się operację rozdzielania włókien. Dodatkowo puste gary przenosi się kolejno z rezerwowego miejsca do położenia odbioru poniżej doprowadzających rolek urządzenia przedzającego.

Wyniki badań wykazały, że powyżej opisany znany układ przenoszenia garów posiada szereg wad. Oznacza to, że w tym znanym układzie czynność przenoszenia i czynność rozdzielania włókien głównie wykonuje się nieautomatycznie tak, że koszty ręcznej pracy są wysokie. Ponadto gdy podejmowane są wysiłki w celu koncentracji ręcznych operacji tak, żeby zwiększyć ich sprawność, ponieważ czynność rozdzielania trwa co najmniej godzinę, a rozciągarka nie może być napędzana podczas czynności rozdzielania, to nawet wówczas sprawność obróbca rozciągarki spada. Ponadto ponieważ gary transportuje się za pomocą wózka, który napędzany jest ręcznie przez pracownika, więc dla płynnego wykonania czynności wymagana jest odpowiednia ilość garów. W końcu zwiększa się zainteresowanie w przystosowaniu tak zwanego układu kontenerowego dla zwiększenia roboczej sprawności aparatury, jednakże sprawne przystosowanie tego układu jest ograniczone przez wyżej wspomniane wady znanego układu przenoszenia.

Dobrze znany jest fakt, że do przenoszenia garu stosuje się podnośniki widełkowe. Jednakże, gdy rozmiar garu i ciężar całkowicie napełnionego garu są duże, wówczas powstają następne trudności, a więc wymagana jest większa przestrzeń niż dla małych garów dla wykonania operacji ładowania i rozładowywania przenośnikiem widłowym. Ponadto podczas jazdy tego podnośnika duże gary zasłaniają pole widzenia kierowcy wzdłuż drogi jazdy przenośnika tak, że istnieje pewna możliwość zranienia pracowników.

Zasadniczym celem wynalazku jest usunięcie powyżej opisanych wad znanych rozwiązań przez opracowanie układu przenoszenia wiązek włókien, z operacji przedzenia do kolejnej operacji rozciągania, w których całkowicie napełnione gary i puste gary przekazuje się pomiędzy dwoma pożądanymi położeniami wzdłuż konkretnej drogi lub dróg za pomocą automatycznie przesuwającego urządzenia.

Zgodnie z wynalazkiem, układ przenośnikowy do przenoszenia nierozciągniętych wiązek włókien w garach od przedzarki do rozciągarki, który stanowi pierwszą drogą przenoszenia garów napełnionych wiązkami włókien oraz druga droga powrotu pustych garów wykonana w obiegu zamkniętym, charakteryzuje się tym, że ma co najmniej jedną drogę odgałęźną podłączoną do pierwszej drogi przenoszenia, wyprowadzoną równolegle i obok mechanizmu podawczego rozciągarki i podłączoną do drogi przenoszenia powrotnego, a zamknięty obieg utworzony przez drogi przenoszenia, zawiera pierwszą drogę przenoszenia głównego oraz drugą drogę przenoszenia głównego, ustawione równolegle i przeznaczone dla środków transportowych do przenoszenia garów na drogach przenoszenia.

Środkami transportowymi są wózki główne poruszane wzdłuż dróg przenoszenia ustawionych poprzecznie do dróg przenoszenia głównego oraz wózki pomocnicze, które są przenoszone okresowo wzdłuż dróg przenoszenia na wózkach głównych, przy czym te wózki pomocnicze są niezależnie transportowane wzdłuż dróg przenoszenia głów-

nego. Wózki pomocnicze mają urządzenia podnośnikowe do selektywnego podnoszenia i ustawiania garów i wózek pomocniczy poruszają się poniżej poziomu podłogi, a urządzenia podnośnikowe umieszczone na wózkach pomocniczych sięgają ponad poziom podłogi, służąc do ustawienia i podtrzymywania garów.

Zgodnie z wynalazkiem pierwsza droga główna i druga droga główna połączone poprzecznymi drogami przenoszenia tworzą obieg zamknięty, w którym pierwsza droga główna tylną końcówką jest połączona z przednią końcówką pierwszej poprzecznej drogi, a pierwsza droga główna przednią końcówką jest połączona z tylną końcówką drugiej poprzecznej drogi, druga poprzeczna droga przednią końcówką jest połączona z tylną końcówką drugiej głównej drogi, a druga główna droga przednią końcówką jest połączona z tylną końcówką pierwszej poprzecznej drogi, przy czym pierwsza główna droga znajduje się poniżej przedzarki. Wewnątrz tego obiegu zamkniętego co najmniej jedna pomocnicza odgałęźna droga połączona jest z co najmniej jedną poprzeczną drogą przenoszenia i przystosowana do umieszczania na niej wózków pomocniczych, przy czym każda odgałęźna droga przenoszenia ma co najmniej dwa cząstkowe odgałęzienia usytuowane równolegle do urządzeń pomocniczych.

W układzie według wynalazku czynność przenoszenia odbywa się automatycznie i dlatego zostały znacznie wyeliminowane wady znanego układu.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu drogi transportowej dla przenoszenia garów, fig. 2 — przekrój schematyczny głównej drogi transportowej wzdłuż linii II—II na fig. 1 wraz z widokiem z boku doprowadzającej części przedzalnicy aparatury, fig. 3 — schematyczny przekrój głównej drogi transportowej wzdłuż linii III—III na fig. 1 wraz ze schematycznym przekrojem wózka, fig. 4A i 4B — odgałęzioną drogę i snowarską część rozciągarki odpowiednio w schematycznym widoku z boku i z góry, fig. 5 — wózek do przewożenia garów głównej drogi transportowej układu pokazanego na fig. 1 w schematycznym przekroju poprzecznym, fig. 6 — podnośnik wózka pokazanego na fig. 5 w schematycznym widoku z przodu, fig. 7 — schemat blokowy obwodu elektrycznego do regulowania ruchu podnośnika pokazanego na fig. 5 i 6, fig. 8A — diagram ukazujący budowę magnetycznego przekładnika do regulowania obrotów silnika stosowanego do napędu wózka pokazanego na fig. 5, fig. 8B i 8C — stykowy człon stosowany w magnetycznym przekładniku pokazanym na fig. 8A odpowiednio w widoku z przodu i z boku, fig. 9 — obwód elektryczny magnetycznego przekładnika do zmiany biegunowości energii wejściowej do głównego silnika zamontowanego na wózku pokazanym na fig. 5, fig. 10 — oporowy element do regulacji przesuwanego ruchu wózka pokazanego na fig. 5 w schematycznym widoku z boku, fig. 11 — w poprzecznym przekroju położenie rezerwowe gara znajdujące się w pobliżu tylnej końcówki pierwszej głównej drogi, fig. 12 — w schematycz-

nym widoku z góry rezerwowe położenie gara pokazane na fig. 11, gdzie pokazano układ elementów oporowych i detektorów, fig. 13 — schemat blokowy pary połączonych regulacyjnych obwodów zastosowanych do elementów oporowych i detektorów umieszczonych w rezerwowym położeniu pokazanym na fig. 12, fig. 14 i 15 — połączony transportujący wózek stosowany do poprzecznej transportowej drogi układu pokazanego na fig. 1 odpowiednio w widoku z boku i z przodu, fig. 16 i 17 — tłumiący element oporowy do zatrzymywania zespolonego transportowego wózka pokazanego na fig. 14 i 15 odpowiednio w schematycznym widoku z boku i z przodu, fig. 18 — część zespolonego transportowego wózka pokazanego na fig. 14 i 15 razem z częścią jego nastawiającego członu w schematycznym widoku perspektywicznym, fig. 19A — w schematycznym widoku z góry poprzeczną drogę i część głównej drogi a także parę odgałęzionych dróg ogólnego układu przekazywania garów pokazanego na fig. 1, fig. 19B — w schematycznym widoku z góry w miejsce gdzie odgałęzione drogi połączone są z poprzeczną drogą pokazaną na fig. 19A, gdzie pokazano układy elementów oporowych, tłumiących elementów oporowych i nastawiających członów, fig. 20 — schemat blokowy obwodu regulacji głównego napędowego silnika w zespolonym transportującym wózku pokazanym na fig. 14 i 15, fig. 21 — nastawiający człon pokazany na fig. 18 w widoku z boku, fig. 22 — schemat blokowy regulacyjnego komputera zastosowanego do wykonywania czynności przenoszenia garów wzdłuż drogi transportowej pokazanej na fig. 1, fig. 23 — układ garów w położeniach zasilających wzdłuż odgałęzionych dróg w układzie przenoszenia garów pokazanym na fig. 1 w schematycznym widoku z góry, fig. 24 — w schematycznym przekroju poprzednio doprowadzony gar oraz świeżo napełniony gar, gdzie pokazano sposób łączenia tylnej końcówki materiału zawartego w pierwszym garze z początkową końcówką materiału zawartego w drugim garze, fig. 25 — zmodyfikowany wózek w schematycznym widoku z boku z przekrojem, fig. 26 — w schematycznym przekroju główną drogę układu transportowania, na której zastosowano zmodyfikowany wózek pokazany na fig. 25, fig. 27 — następny zmodyfikowany wózek w schematycznym widoku z przodu oraz zmodyfikowany gar w przekroju, fig. 28 — w schematycznym widoku z boku zmodyfikowany wózek oraz gar pokazane na fig. 27, fig. 29 — w schematycznym przekroju główną drogę zmodyfikowanego układu transportowania, na której pokazano zmodyfikowany wózek i gar z fig. 27 wraz z doprowadzającą częścią przedziałniczej aparatury w schematycznym widoku z boku i fig. 30, 31 — następne zmodyfikowane układy transportowania w schematycznych widokach z góry.

Dla ułatwienia zrozumienia wynalazku szczegółowo opisano pierwszy przykład wykonania.

W pierwszym przykładzie wykonania pokazanym na fig. 1, 2 i 3 urządzenie przedziałnicze umieszczone jest na drugiej kondygnacji B, zaś rozciągarka umieszczona jest na pierwszej kondygnacji A poniżej drugiej kondygnacji B. Ciągła wielowłókienna

kowa przędza jest przędzona ze stopu przez nie pokazane dysze przedziałnicze, a następnie oziębianą za pomocą odpowiednich chłodziw 1 tak, żeby doprowadzić ją do stanu zestalenia. Zestalone nitki przedsię doprowadza się do zbiorczej prowadzącej rolki 3 poprzez odpowiednie rolki 2 służące do zmiany kierunku ich przebiegu, a następnie zebrane nitki w postaci wiązki włókien zostają przejmowane przez zespół naciągających rolek 4 i doprowadzana do pary zaciskających rolek 6 za pomocą prowadzącej rolki 5. Każda zaciskająca rolka 6 ma osiowo rowkowaną zewnętrzną powierzchnię dla wytworzenia stałego docisku wiązki wielu włókien Y. Wiazka włókien Y, która jest w sposób ciągły doprowadzana z zaciskających rolek 6, po przejściu przez prowadzący ejektor 7, jest później doprowadzana do gara 8. Grubość opisanej wiązki włókien Y wynosi zwykle od 20 000 denier do 2 000 000 denier, na przykład 360 000 denier, a prędkość prowadzenia zaciskających rolek 6 wynosi normalnie od 300 m/min do 2 000 m/min, na przykład 1 000 m/min w tym przykładzie wykonania. Dla równomiernego układania wiązki włókien Y w garze 8 prowadzący ejektor 7 korzystnie wychyla się wzdłuż kierunku poprzecznego do garów 8 i wzdłuż pierwszej głównej drogi tych garów.

W tym przykładzie wykonania wymiary garów 8 o kwadratowym poprzecznym przekroju wynoszą $2,0\text{ m} \times 2,0\text{ m} \times 2,0\text{ m}$. Gar 8 jest umieszczony w położeniu odbioru tuż poniżej wylotu prowadzącego ejektora 7. Przenosząca droga dla garów 8 znajduje się na pierwszej kondygnacji i zawiera zamkniętą drogę R oraz co najmniej dwie równoległe drogi Ra odgałęziające się od zamkniętej drogi R, jak pokazano na fig. 1. Zamknięta droga R zawiera pierwszą główną drogę R₁ umieszczoną poniżej urządzenia przedziałniczego S, pierwszą poprzeczną drogę R₂ połączoną swą przednią końcówką P₃ z tylną końcówką P₂ pierwszej głównej drogi R₁, drugą główną drogę R₃ połączoną swą przednią końcówką P₅ z tylną końcówką P₄ pierwszej poprzecznej drogi R₂, drugą poprzeczną drogę R₄ połączoną odpowiednio swą przednią końcówką P₇ i tylną końcówką P₆ z tylną końcówką P₆ drugiej głównej drogi R₃ i przednią końcówką P₉ pierwszej głównej drogi R₁. W tym przykładzie wykonania dwie pary odgałęzionych dróg Ra i Rb odgałęzione są od pierwszej poprzecznej drogi R₂. Odgałęziona droga Ra zawiera parę snowarskich dróg r₁ i r₂ odgałęzionych od pierwszej poprzecznej drogi R₂ i usytuowanych równoległe wzdłuż poziomych snowarskich drabin C₁ pierwszej rozciągarki D₁, podczas gdy druga odgałęziona droga Rb zawiera parę dróg r₃ i r₄ mających budowę podobną do powyżej opisanych dróg r₁ i r₂. Drogi r₃ i r₄ są usytuowane wzdłuż innych poziomych drabin C₂ drugiej rozciągarki D₂. Na fig. 1 jest ponadto pokazana para pomocniczych odgałęzionych dróg Ar₁ i Ar₂. Oznacza to, że odgałęzione drogi Ar₁ i Ar₂ są także odgałęzione od pierwszej poprzecznej drogi R₂ wewnątrz zamkniętej drogi R.

Napełnione nierozciągniętymi włóknami gary 8 są transportowane z położenia P₁ pierwszej głównej drogi R₁ do rezerwowego położenia Pr wzdłuż

drogi R_1 . Kiedy osiąga się pozycję całkowitego napełnienia garów 8 w położeniu zasilania P_s wzdłuż rozgałęzionej drogi R_a lub R_b , gary 8 są przekazywane od rezerwowego położenia P_r do pierwszej poprzecznej drogi R_2 poprzez końcówki P_2 i P_3 , a następnie przenoszone do położenia zasilania P_s jednej z dróg r_1 , r_2 , r_3 albo r_4 , z których puste gary 8 są usuwane.

W tych warunkach swobody koniec wiązki nierozciągniętych włókien odbierany jest z każdego gara 8, a z góry ustalona ilość włókien jest rozdzielana na jednym z grzebieni poziomych snowarskich grabek C_1 (lub C_2) tak, żeby przeprowadzić operację rozdzielania włókien przed doprowadzaniem materiału do mechanizmu podającego rozciągarki D_1 (D_2). Wybór jednej z dróg r_1 , r_2 , r_3 i r_4 , gdzie są potrzebne napełnione gary 8, dokonywany jest według z góry określonego programu regulowanego komputerem. Szczegółowe wyjaśnienie sterowanego programu za pomocą komputera zawarte jest w dalszej części opisu. Gdy gary 8 usytuowane w położeniu zasilania P_s drogi r_1 , r_2 , r_3 , r_4 zostaną opróżnione na skutek doprowadzenia wiązki nierozciągniętych włókien do rozciągarki D_1 (D_2), wówczas czynność rozciągania w rozciągarence D_1 (D_2) zostaje przeprowadzona a wiele wiązek włókien w napełnionych garach 8, dla których przygotowanie do czynności rozdzielania zostało zakończone i które usytuowane są w położeniu zasilania P_s drogi r_1 lub r_2 , r_3 lub r_4 od strony pustych garów, zostaje przygotowanych do doprowadzenia do mechanizmu podającego rozciągarki D_1 (D_2).

Z drugiej strony wspomniane powyżej puste gary 8 są przenoszone do pierwszej poprzecznej drogi R_2 , a następnie są pojedynczo przenoszone do tylnej końcówki P_4 . Później puste gary 8 są przenoszone do przygotowującego położenia P_x wzdłuż drugiej głównej drogi R_3 . Zgodnie z badaniami część pustych garów 8 doprowadzonych do przygotowującego położenia P_x nadal zawiera włókna o niewielkiej długości i w konsekwencji puste gary 8 sprowadzane są dla potwierdzenia, czy znajdują się jeszcze w nich włókna czy też nie. Gdy zostanie znaleziony gar 8, w którym pozostały niewielkiej długości włókna, wówczas pozostałe włókna wyjmuje się ręcznie.

Opisaną operację sprawdzania można przeprowadzać stosując automatyczne urządzenia zasysające. Po zakończeniu operacji sprawdzania pustych garów 8 z góry ustalona liczba pustych garów 8 zostaje przesunięta do oczekującego położenia P_w wzdłuż tylnej części drugiej głównej drogi R_3 . W tym przykładzie wykonania zawsze wymaga się zatrzymywania pustego gara 8 w przedniej końcówce P_9 pierwszej głównej drogi R_1 .

Ponadto wymaga się także ustawienia pustego gara 8 w położeniu P_{10} w pobliżu położenia P_1 . Gdy gar 8 umieszczony w pobliżu P_1 zostanie wypełniony wiązką włókna Y wówczas pusty gar 8 umieszczony w położeniu P_{10} zostaje przesunięty do położenia P_1 , a wypełniony gar 8 zostaje przesunięty do rezerwowego położenia P_r pierwszej głównej drogi R_1 . Następny gar 8 umieszczony w przedniej końcówce P_9 drogi R_4 przesuwany jest do położenia P_{10} . Ponieważ przednia końcówka P_9

jest pusta, więc pusty gar 8 umieszczony w tylnym położeniu P_8 oczekującego położenia P_w zostaje przesunięty do położenia P_8 poprzez drugą poprzeczną drogę R_4 . Później puste gary 8 umieszczone w powyżej wspomnianym położeniu P_w zostają pojedynczo przesunięte w kierunku tylnej końcówki P_8 , a dodatkowy pusty gar 8 zostaje przesunięty z przygotowującego położenia P_x do tylnej części oczekującego położenia P_w .

Gdy rozciągarka D_1 , D_2 zostaje zatrzymana wskutek nieprzewidzianych zakłóceń, wówczas zostaje zachwiana równowaga pomiędzy produkcją nierozciągniętych włókien i ich rozciąganiem na rozciągarence D_1 , D_2 . Nawet w tych warunkach operacja przedzenia powinna być wykonywana nadal w sposób ciągły. W konsekwencji istnieje potrzeba przygotowania dość dużej przestrzeni dla tymczasowego przechowywania nadwyżki napełnionych garów 8 przed ich doprowadzeniem do rozciągarki D_1 (D_2). Pomocnicze drogi A_{r1} i A_{r2} są przygotowane do tymczasowego przechowywania tej nadwyżki napełnionych garów 8. Operację tymczasowego przechowywania nadwyżki pełnych garów 8 wykonuje się przez sortowanie za pomocą regulacyjnego komputera. Szczegółowy opis tej regulacji podany jest później.

Doprowadzająca część urządzenia przedzącego S , część zamkniętej drogi R w przekroju wzdłuż linii II—II na fig. 1 pokazane są na fig. 2. Jak pokazano na fig. 2 drogi R_1 , R_2 , i R_4 są rowkowymi drogami utworzonymi w podłodze pierwszej kondygnacji A . Droga R_3 (fig. 1) ma taką samą budowę jak droga R_1 . Na drodze R_1 znajduje się para wózków 10a, 10b o identycznej budowie. Na wózkach 10a, 10b zamontowane są podnośniki 11. Wózki te zaopatrzone są także w pary kół 12 tak, żeby mogły poruszać się wzdłuż drogi R_1 . Jedna para kół 12 zamontowana jest na nie pokazanym wale, który jest napędzany za pomocą nie pokazanego napędowego mechanizmu zamontowanego na odpowiednich wózkach 10a, 10b.

Na pierwszej poprzecznej drodze R_2 znajduje się główny wózek 13, który zaopatrzony jest w dwie pary kół 14 tak, żeby mógł się poruszać wzdłuż drogi R_2 . Jedna para kół 14 napędzana jest za pomocą nie pokazanego napędowego mechanizmu zamontowanego na wózku 13. Pomocniczy wózek 15 mający identyczną budowę jak wózek 10a, 10b jest przesuwnie zamontowany na głównym wózku 13. Na drugiej poprzecznej drodze R_4 znajduje się główny wózek 16, na którym jest przesuwnie zamontowany pomocniczy wózek 17. Budowa głównego wózka jest identyczna jak głównego wózka 13, podczas gdy budowa pomocniczego wózka 17 jest identyczna jak pomocniczego wózka 15 i w konsekwencji elementy wózków 16 i 17 podobne do elementów wózków 13 i 15 oznaczone są odpowiednio tymi samymi odnośnikami cyfrowymi.

Na fig. 5 wózek 10a, 10b zawiera ramę 19, podnośnik 11 zamontowany na ramie 19 oraz pary kół 12, przy czym na fig. 5 pokazana jest tylko jedna para kół 12. Rama 19 zawiera parę pionowych wsporników 19b wystających z poziomej ramy 19a do góry oraz parę wsporników 19c wystających z poziomej ramy 19a do dołu. Podnośnik 11 zawiera

napędzający silnik 21 zamontowany na poziomej ramie 19a, podnoszącą płytę 20 zaopatrzoną w parę pionowych wsporników 20a, które są suwliwie podparte przez wsporniki 19b w taki sposób, że podnosząca płyta 20 ma możliwość przesuwania w górę i do dołu, poziomy wał 22 obrotowo podparty przez wsporniki 19b, zębate koło 23 zamontowane na wale silnika 21, zębate koło 24 sztywno zamontowane na poziomym wale 22 w taki sposób, że zębate koło 23 jest zazębione z zębatym kołem 24, parę mimośrodowych krzywkowych tarcz 25 sztywno zamontowanych na obu końcach wału 22 w taki sposób, że podnosząca płyta 20 znajduje się zawsze w kontakcie z krzywkową powierzchnią każdej mimośrodowej krzywkowej tarczy 25.

Jedna krzywkowa tarcza 25 zaopatrzona jest w dwa występy 25a i 25b wystające z jej bocznej ściany w pobliżu miejsca jej części o maksymalnym i minimalnym promieniu, jak pokazano na fig. 6. Na wsporniku 33c przytwierdzonym do ramy 19a zamontowana jest para granicznych wyłączników 33a i 33b w taki sposób, że graniczny wyłącznik 33a może być uruchomiony za pomocą występu 25a a graniczny wyłącznik 33b może także być uruchomiony za pomocą występu 25b po przykręceniu krzywkowej tarczy 25. Na ramie 19a zamontowany jest magnetyczny przekaźnik 30a, który podłącza silnik 21 do źródła prądu lub go odłącza. Odłączenie to odbywa się za pomocą sygnału wysyłanego z granicznych wyłączników 33a lub 33b. Gdy silnik 21 zostaje najpierw połączony ze źródłem prądu za pomocą sygnału z regulacyjnego komputera 31 wysłanego do magnetycznego przekaźnika 30a (fig. 5), wówczas silnik 21 obraca krzywkową tarczę 25 w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (fig. 6) i gdy występ 25a uruchamia graniczny wyłącznik 33a i gdy podnosząca płyta 20 zostaje przesunięta do swego najwyższego położenia za pomocą krzywkowej tarczy 25, wówczas przekaźnik 30a otwiera połączenie źródła prądu silnika 21 i w konsekwencji zostaje zatrzymany silnik 21 tak, że podnosząca płyta jest utrzymywana w swoim najwyższym położeniu. Wówczas, gdy regulacyjny komputer 31 uruchamia ponownie magnetyczny przekaźnik 30a, wówczas silnik 21 ponownie zostaje podłączony do źródła prądu tak, że krzywkowe tarcze 25 zostają ponownie przekręcone i w konsekwencji podnosząca płyta 20 zostaje przesunięta do dołu i gdy występ 25b uruchamia graniczny wyłącznik 33b, wówczas magnetyczny przekaźnik 30a ponownie otwiera połączenie silnika 21 i źródła prądu za pomocą sygnału z granicznego wyłącznika 33b, tak że podnosząca płyta 20 znajduje się w najniższym położeniu.

Głębokość pierwszej głównej drogi R_1 oznaczona jest na fig. 2 jako l_1 , przy czym odległość pomiędzy najwyższym położeniem i podłogą pierwszej głównej drogi R_1 jest większa od l_1 , podczas gdy odległość najniższego położenia płyty 20 od podłogi pierwszej głównej drogi R_1 jest mniejsza od l_1 . Powyżej opisane elektryczne połączenia pokazane są na fig. 7.

Szczegółowa budowa i działanie powyżej opisanego magnetycznego przekaźnika 30a są następnie przedstawione w odniesieniu do fig. 8A, 8B i 8C.

W tym przykładzie wykonania magnetyczny przekaźnik 30a zawiera stykowy człon 34 i parę solenoidów 35a i 35b. Solenoid 35a jest uruchamiany za pomocą sygnału wysyłanego z regulacyjnego komputera 31 za pomocą znanego czasowego wyłącznika 37a, podczas gdy solenoid 35b jest uruchamiany za pomocą sygnałów wysyłanych z jednego z granicznych wyłączników 33a, 33b za pomocą znanego czasowego wyłącznika 37a. Stykowy człon 34 zawiera główny wspornik 38 zaopatrzony w parę prowadzących części 38a oraz parę pionowych wsporników 38b wystających do góry z głównego wspornika 38, poziomy człon 39 przesuwnie podparty przez prowadzące części 38a i zaopatrzony w umieszczoną w nim zębatkę, styk 42 w kształcie wentylatora, który zamocowany jest na wale 40 obrotowo podpartym na pionowych wspornikach 38b, inny styk 46 obrotowo zamontowany na podpierającym członie 47 w taki sposób, że styk 46 jest stale dociskany do stykowej powierzchni styku 42 w kształcie wentylatora.

Podpierający człon 47 zawiera dwie odgałęzione dolne końcowe części 47a, tłokową część 47b o przekroju prostokątnym, cienką wałkową część 47c ukształtowaną powyżej tłokowej części 47b, prowadzący człon 48, w którym tłokowa część 47b jest przesuwnie utrzymywana, rozprężną sprężynę 49a zamontowaną w cienkiej wałkowej części 47c w prowadzącym członie 48 tak, że podpierający człon 47 zawsze dociska do styku 42 w kształcie wentylatora. Styk 46 stanowi metalowa rolka obrotowo podparta przez wał 46, który podparty jest przez dwie odgałęzione dolne końcowe części 47a podpierającego członu 47.

Styk 42 w kształcie wentylatora zaopatrzony jest w część 42a wykonaną z materiału przewodzącego elektryczność oraz parę części 42b, które są wykonane z materiału nieprzewodzącego, jak pokazano na fig. 8B. W konsekwencji stykowa powierzchnia styku 42 w kształcie wentylatora tworzy parę nieprzewodzących elektryczności części 42b oraz przewodzącą elektryczność część 42a umieszczoną pomiędzy częściami 42b. Przewodząca elektryczność część 42c jest umieszczona po jednej stronie styku 42 w kształcie wentylatora w taki sposób, że część 42c znajduje się zawsze w kontakcie z częścią 42a. W miejscu na przeciw przewodzącej prąd części 42c znajduje się inny kulkowy styk 43, obrotowo podparty w cylindrze 38c zamontowanym na jednym z wsporników 38b. Kulkowy styk 43 jest zawsze dociskany do części 42c za pomocą rozprężnej sprężyny 49b umieszczonej w cylindrze 38c w taki sposób, że sprężyna 49b zawsze dociska kulkowy styk 43 do części 42c za pomocą suwakowej części 44.

Wał 40 zaopatrzony jest w parę trzpieniowych zębatach kół 41a, 41b, które są sztywno na nim zamontowane w taki sposób, że koła te zawsze są zazębione z zębatką 39a poziomego członu 39. Dlatego też, gdy poziomy człon 39 jest przemieszczany wzdłuż głównego wspornika 38, wówczas styk 42 w kształcie wentylatora zostaje przekręcony tak, że styk 46 dotyka przewodzącej prąd części 42a lub nieprzewodzących prąd części 42b styku 42 w kształcie wentylatora. Ponieważ podpierający

człon 47, wał 45, część 42c, cylinder 38c, sprężyna 49b i suwakowa część 44 wykonane są z materiału przewodzącego prąd elektryczny, więc gdy styk 46 przesuwa się na przewodzącej części 42a, wówczas zacisk P znajdujący się na członie 47 jest elektrycznie połączony z zaciskiem Q na cylindrze 38c. Z drugiej strony, gdy styk 46 przesuwa się na nieprzewodzącej części 42b styku 42 w kształcie wentylatora, wówczas zacisk P jest odłączony od zacisku Q. To łączenie i rozłączanie zacisków P i Q wytworzone jest przez przesuwanie poziomego członu 39 za pomocą nacisku na jedną z jego końcówek.

Oznacza to, że solenoid 35a, zaopatrzony w tłoczek 36a, jest stosowany dla przesuwania poziomego członu 39 do położenia, w którym stworzone jest powyżej opisane połączenie, podczas gdy solenoid 35b, zaopatrzony w tłoczek 36b, jest stosowany dla przesuwania poziomego członu 39 do położenia, w którym powstaje rozłączenie obwodu. W powyżej opisanym przykładzie wykonania czasowe wyłączniki 37a i 37b służą do uruchamiania odpowiednich solenoidów 35a, 35b tak, żeby przesuwać poziomy człon 39 za pomocą odpowiednich tłoczków 36a i 36b odpowiednio do wyżej opisanych pożądanych położen w taki sposób, że gdy jeden z wyłączników czasowych 37a i 37b otrzymuje sygnały z regulacyjnego komputera 31 lub granicznych wyłączników 33a lub 33b, wówczas połączenie elektryczne pomiędzy źródłem prądu i solenoidem 35a, 35b zostaje otwarte po z góry określonym okresie czasu przez działanie odpowiednich granicznych wyłączników 33a, 33b. Odpowiednio można zadowalająco uzyskać powyżej opisaną regulację silnika 21 za pomocą regulacyjnego komputera 31 oraz granicznych wyłączników 33a, 33b.

Na wspornikach 19c obrotowo zamontowana jest para poziomych wałów 28. Odwracalny silnik 26 jest zamontowany na ramie 19a, jak pokazano na fig. 5. Odwracalny magnetyczny przełącznik 30c jest zamontowany na ramie 19a tak, żeby zmieniać biegunowość energii elektrycznej wpływającej do silnika 26. Oznacza to, że przełącznik 30c łączy silnik 26 ze zmieniającymi się na przemian biegunami źródła prądu tak, żeby zmieniać kierunek obrotu silnika 26. Regulacyjny komputer 31 uruchamia odwracalny magnetyczny przełącznik 30c. Silnik 26 jest połączony ze źródłem prądu elektrycznego za pomocą odwrotnego magnetycznego przełącznika 30c oraz magnetycznego przełącznika 30b, mającego funkcję podobną do magnetycznego przełącznika 30a, jak pokazano na fig. 9.

Magnetyczny przełącznik 30c jest zaopatrzony w dwa zestawy składowych przełączników m_1 , m_2 , m_3 i n_1 , n_2 , n_3 i w konsekwencji można zmieniać biegunowość energii elektrycznej doprowadzanej do silnika 26 przez zmianę połączeń ze składowymi przełącznikami m_1 , m_2 , m_3 na połączenia ze składowymi przełącznikami n_1 , n_2 i n_3 oraz odwrotnie. Jeden z wałów 28 jest zaopatrzony w zębate koło 27b, które zazębione jest z zębatym kołem 27a sztywno zamontowanym na wale silnika 26. Koła 12 są sztywno zamontowane na obu końcówkach wałów 28. Tak więc koła 12 zamontowane na wale

28 są usytuowane na równoległych szynach 29, które tworzą prowadnicę dla kół 12.

Połączenia źródła prądu elektrycznego z silnikami 21 i 26 są realizowane przez zastosowanie układu szpulowej liny. Innymi słowami nawinięta na szpulę lina jest zamocowana w końcowej części pierwszej głównej drogi R_1 tak, żeby doprowadzić linę z nie pokazanej szpuli, gdy wózek 10a jest odsuwany od szpuli, a z drugiej strony gdy wózek 10a jest przemieszczany w kierunku szpuli, wówczas lina jest automatycznie nawijana na szpulę dzięki działaniu sprężyny umieszczonej na szpuli. Ten układ szpulowej liny jest popularny w dziedzinie elektrycznego wyposażenia domu, na przykład w elektrycznych zamiataarkach. Dlatego też szczegółowy opis układu szpulowej liny został pominięty.

Jak pokazano na fig. 2, 3 i 5 pierwsza główna droga R_1 ma poprzeczną szerokość W_1 trochę węższą od poprzecznego wymiaru W_2 gara 8, lecz trochę szerszą od poprzecznego wymiaru wózków 10a, 10b. Tak więc gdy podnośnik 11 jest ustawiony w swym najniższym położeniu, wówczas gary 8 są bezpośrednio umieszczone na pierwszej kondygnacji A. Z drugiej strony gdy podnosząca płyta 20 jest usytuowana w swym najwyższym położeniu, wówczas gary 8 są podpierane przez nią na wózku 10a lub 10b i nie dotykają do podłogi kondygnacji A tak, że nie ma przeszkód w przemieszczaniu garów 8 przez wózek 10a lub 10b. Dla uniemożliwienia odchylenia się garów 8 od transportowej drogi R_1 w obu krawędziowych częściach drogi R_1 zamontowanych jest wiele prowadzących członów 18 w taki sposób, że poprzeczna szerokość wzdłużnej prostej przestrzeni pomiędzy prowadzącymi członami 18 jest nieco większa od poprzecznego wymiaru garów 8. Każdy prowadzący człon 18 zawiera wspornik 18b sztywno zamontowany w krawędziowej części drogi R_1 , pionowy wał 18a podparty przez wspornik 18b i poziome koło 18c obrotowo zamontowane na wale 18a.

Powracając do fig. 1, 2, 3, 5, 6 i 7, podczas operacji doprowadzania wiązki włókien Y do gara 8 usytuowanego w położeniu P_1 pusty gar 8 zostaje doprowadzony do położenia P_1 za pomocą wózka 10a oraz przed ukończeniem napełniania gara 8 w położeniu P_1 wózki 10a i 10b zostają odpowiednio przemieszczone. Te operacje przemieszczania wózków 10a i 10b są wywoływane sygnałami wysyłanymi z regulacyjnego komputera 31. Oznacza to, że gdy wiązka włókien Y o z góry określonej długości zostanie doprowadzona do prowadzącego ejektora 7 urządzenia przędzącego S i gdy gar 8 umieszczony w położeniu P_1 jest całkowicie wypełniony wiązką włókien Y, wówczas zamontowany w przedziałniczej aparaturze S nie pokazany licznik, który mierzy długość dostarczanej wiązki włókien Y, wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31.

W tym przykładzie wykonania zastosowany jest konwencjonalny licznik, na przykład licznik zwoju, który napędzany jest przez zaciskową rolkę 6. Następnie regulacyjny komputer 31 najpierw wysyła sygnał dla uruchomienia magnetycznych przełączników 30a wózków 10a i 10b. W rezultacie sil-

niki 21 są napędzane tak, że podnoszące płyty 20 wózków 10a, 10b zostają podniesione do swych najwyższych położen. Warunki te pokazano na fig. 3 linią przerywaną.

Zgodnie z ruchem podnoszących płyt 20 pusty gar 8 usytuowany w położeniu P_{10} oraz całkowicie napełniony gar 8 usytuowany w położeniu P_1 zostają podniesione z kondygnacji A za pomocą odpowiednich podnoszących płyt 20. W tych warunkach regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla przemieszczania pustego gara 8 z położenia P_{10} do położenia P_1 oraz sygnał dla przemieszczenia napełnionego gara 8 z położenia P_1 do położenia P_{14} w pobliżu tylnego położenia P_1 . Zgodnie z tymi sygnałami wysyłanymi przez regulacyjny komputer 31 silniki 26 wózków 10a i 10b zostają uruchomione tak, żeby przesunąć oba wózki 10a i 10b do odpowiednich położen P_1 i P_{14} . Dla zatrzymania wózków 10a i 10b w odpowiednich położeniach P_1 i P_{14} na podłodze drogi R_1 zamontowane są oporowe elementy 50 w miejscach, gdzie mają możliwość uruchomienia odpowiednich granicznych wyłączników 32 wózków 10a i 10b, jak pokazano na fig. 10. Każdy oporowy element 50 zawiera solenoid 51 zaopatrzony w tłoczek 51 i zamontowany w poziomym otworze 52 znajdującym się w bocznej ścianie drogi R_1 w położeniu P_1 . Wózek 10a, 10b jest zaopatrzony w graniczny wyłącznik 32 zamontowany na ramie 19a w pobliżu umożliwiającym kontaktowanie się z tłoczkiem 51b, gdy solenoid 51 jest uruchomiony przez regulacyjny komputer 31.

Inny magnetyczny przełącznik 30b, który już poprzednio został opisany, jest zamontowany odpowiednio na ramach 19a wózków 10a i 10b. Każdy magnetyczny przełącznik 30b łączy odpowiedni silnik 26 ze źródłem prądu za pomocą regulacyjnego sygnału z regulacyjnego komputera 31 i odłącza go za pomocą sygnału z odpowiedniego granicznego wyłącznika 32. Jak poprzednio zaznaczono, gdy graniczny wyłącznik 32 wózka 10a zostaje uruchomiony przez oporowy element 30 w położeniu P_1 , wówczas magnetyczny przełącznik 30b wózka 10a otwiera połączenie jego silnika 26 ze źródłem prądu. Dla zatrzymania wózka 10a w jego właściwym roboczym położeniu na bocznej ścianie drogi R_1 może być zamontowany drugi oporowy element, który także jest uruchamiany za pomocą regulacyjnego komputera 31, tak żeby mógł bezpośrednio stykać się z ramą 19a wózka 10a i przeciwdziałać dalszemu przemieszczaniu wózka 10a w kierunku tylnej końcówki P_2 drogi R_1 . Wózek 10b jest zatrzymywany w położeniu P_{14} podobnie do wózka 10a.

Na skutek przemieszczania wózków 10a i 10b wiązka włókien Y zostaje wprowadzona do pustego gara 8 znajdującego się na wózku 10a. W tej sytuacji wiązka włókien Y łącząca gary 8 na wózkach 10a i 10b zostaje ręcznie rozcięta.

Gdy graniczny wyłącznik 32 wózka 10a wysyła sygnał, wówczas sygnał ten jest również przekazywany do regulacyjnego komputera 31, który z kolei wysyła sygnał dla uruchomienia magnetycznego przełącznika 30a i odpowiednio silnik 21, wózka 10a zostaje napędzany. Następnie krzykwa tarcza 25 zostaje obrócona, co oznacza, że pod-

nosząca płyta 20 zostaje przesunięta do swego najniższego położenia i gdy występ 25b krzywkowej tarczy 25 zadziała na graniczny wyłącznik 33b, wówczas magnetyczny wyłącznik 30a otworzy połączenie silnika 21 ze źródłem prądu elektrycznego. Odpowiednio podnosząca płyta 20 wózka 10a zostaje odsunięta od gara 8. Warunki te pokazane są na fig. 3 za pomocą ciągłych linii. Podczas tej operacji regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla uruchomienia magnetycznego przełącznika 30b wózka 10b. Tak więc silnik 26 napędzany jest w normalnym kierunku tak, żeby całkowicie napełniony gar 8 oparty na wózku 10b przesunąć w kierunku tylnej końcówki P_2 drogi R_1 .

Zgodnie z fig. 11, 12 i 13 wiele oporowych elementów 56 jest zamontowanych w poziomych otworach 57 znajdujących się w bocznej ścianie 53 pierwszej głównej drogi R_1 , w jej rezerwowym położeniu P_r w taki sposób, że odległość pomiędzy dwoma sąsiednimi otworami 57 jest nieco większa od długości wózka 10b wzdłuż drogi R_1 . Te oporowe elementy oznaczone są odnośnikami $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$. Każdy oporowy element 56 zawiera solenoid 58, zaopatrzony w tłoczek 58a, współdziała z granicznym wyłącznikiem 32 wózka 10b w podobny sposób do oporowego elementu 50. W krawędziowych częściach drogi R_1 , w położeniach powyżej odpowiednich oporowych elementów 56, zamontowanych jest wiele detektorów 59. Każdy detektor 59 zawiera graniczny wyłącznik 60 sztywno zamontowany na odciętej części krawędzi drogi R_1 oraz pokrywkę 61, która jest ruchomo zamontowana na granicznym wyłączniku 60 za pomocą czujnika 62 oraz pary rozprężnych sprężyn 63 w taki sposób, że pokrywka 61 wystaje do góry z powierzchni podłogi, jak pokazano na fig. 11 za pomocą kreskowej linii, gdy na pokrywce 61 nie ma żadnego gara 8.

W konsekwencji, gdy gar 8 znajduje się na pokrywce 61, wówczas graniczny wyłącznik 60 wysyła sygnał. Dla lepszego zrozumienia detektory 59 oznaczone są przez $c_1, c_2, c_3, \dots, c_4$. Działanie tych detektorów 59 i oporowych elementów 56 jest następnie szczegółowo przedstawione. Oznacza to, że oporowy element a_1 , który jest usytuowany w położeniu P_2 , jest uruchamiany za pomocą sygnału wytwarzanego z regulacyjnego komputera 31 przez magnetyczny przełącznik 65. Jednakże oporowe elementy $a_2, a_3, a_4, \dots$ są uruchamiane sygnałem z detektora 59, który jest zamontowany w miejscu powyżej oporowego elementu 56, który znajduje się w pobliskim tylnym położeniu.

Innymi słowami na fig. 12 i 13 oporowy element a_2 jest uruchamiany detektorem c_1 , oporowy element a_3 — detektorem c_2 a oporowy element a_4 detektorem c_3 itd. Tak więc, gdy wózek 10b przewozi całkowicie wypełniony gar 8 z położenia P_1 do położenia P_2 , wówczas regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla uruchomienia oporowego elementu a_1 przedtem zanim silnik 26 obraca się w normalnym kierunku. Gdy wózek 10b dochodzi do położenia P_2 , wówczas oporowy element a_1 uruchamia graniczny wyłącznik 32 wózka 10b, tak, że wózek 10b zostaje zatrzymany w położeniu P_2 . Graniczny wyłącznik 32 także wysyła sygnał do

regulacyjnego komputera 31 i wówczas komputer ten wysyła sygnał dla uruchomienia przełącznika 30a tak, żeby uruchomić silnik 21 w konsekwencji krzywkowe tarcze 25 zostają obrócone. Na skutek tego ruchu krzywkowych tarcz 25, gdy występ 25b dotyka granicznego wyłącznika 33b, wówczas przełącznik 30a jest otwarty tak, że podnosząca płyta 20 jest usytuowana w swym najniższym położeniu i wózek 10b pozbywa się napełnionego gara 8, który teraz jest ustawiony na krawędziach drogi R_1 .

Magnetyczny przełącznik 65 także łączy lub odłącza oporowe elementy $a_2, a_3, a_4, \dots$ za pośrednictwem odpowiednich magnetycznych przełączników $RC_1, RC_2, RC_3, \dots$, jak pokazano na fig. 13. Te magnetyczne przełączniki $RC_1, RC_2, RC_3, \dots$ są zamknięte gdy detektory $c_1, c_2, c_3, \dots$ zostają uruchomione przez postawienie na nich gara 8. Tak więc oporowy element a_2 jest uruchomiony, gdy detektor c_1 jest uruchomiony przez postawienie na nim gara 8. Oporowy element a_2 jest więc uruchomiony, gdy zostanie uruchomiony detektor c_1 , oporowy element a_3 jest uruchomiony po uruchomieniu detektora c_2 , a oporowy element a_4 jest uruchomiony po uruchomieniu detektora c_3 itd. W konsekwencji, gdy regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla zamknięcia magnetycznego przełącznika 65, wówczas zostaje uruchomiony oporowy element a_1 .

W tych warunkach regulacyjny komputer 31 także zamyka magnetyczny przełącznik 30b, gdy magnetyczny przełącznik jest utrzymywany w położeniu, w którym silnik 26 obraca się w normalnym kierunku, a wózek 10b przesuwa się do tylnego położenia P_2 drogi R_1 . Gdy wózek 10b dochodzi do położenia P_2 , wówczas oporowy element a_1 uruchamia graniczny wyłącznik 32 tak, że magnetyczny przełącznik 30b jest otwarty. Dlatego też wózek 10b zostaje zatrzymany w położeniu P_2 . Sygnał z granicznego wyłącznika 32 jest także przekazywany do regulacyjnego komputera 31, który wówczas wysyła sygnał dla uruchomienia magnetycznego przełącznika 30a dla wprowadzenia w ruch silnika 21. Tak więc krzywkowe tarcze 25 zostają obrócone, a podnosząca płyta 20 zostaje przesunięta w dół na skutek obrotowego ruchu krzywkowych tarcz 25.

Gdy występ 25b uruchamia graniczny wyłącznik 33b, wówczas wyłącznik ten wysyła sygnał dla otwarcia magnetycznego przełącznika 30a tak, że silnik 21 zostaje zatrzymany, a podnosząca płyta 20 zostaje odsunięta od napełnionego gara 8. W tych warunkach całkowicie napełniony gar 8 jest ustawiony na poziomie kondygnacji A tak, że zostaje uruchomiony detektor c_1 . Tak więc magnetyczny przełącznik RC_1 jest włączony dla zamknięcia połączenia magnetycznego przełącznika 65 z oporowym elementem a_2 . Jednakże graniczny wyłącznik 33b wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31 tak, żeby otworzyć magnetyczny przełącznik 65 równocześnie z ruchem detektora c_1 tak, że oporowy element a_2 nie działa.

Na skutek sygnału z granicznego wyłącznika 33b regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla włączenia magnetycznego przełącznika 30c tak, żeby zmienić biegunowość połączeń, a także wysyła

sygnał dla zamknięcia magnetycznego przełącznika 30b. W konsekwencji odwracalny silnik 26 obraca się w przeciwnym kierunku tak, że wózek 10b zostaje przemieszczony w kierunku położenia P_1 . W położeniu P_1 nie pokazany oporowy element, o budowie i działaniu podobnym do oporowego elementu 50, jest zamontowany w otworze znajdującym się w bocznej ścianie na przeciwko oporowego elementu 50. Wózek 10b jest także zaopatrzony w nie pokazany graniczny wyłącznik o budowie i działaniu podobnym do granicznego wyłącznika 32, który jest usytuowany w położeniu gdzie nie pokazany oporowy element może być uruchomiony. Gdy regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla włączenia magnetycznych przełączników 30b i 30c, wówczas komputer 31 także wysyła sygnał dla włączenia nie pokazanego wyżej wspomnianego oporowego elementu. Tak więc gdy wózek 10b dochodzi do położenia P_1 , wówczas nie pokazany oporowy element włącza nie pokazany graniczny wyłącznik wózka 10b tak, że magnetyczny przełącznik 30b jest otwarty, to znaczy wózek 10b zostaje zatrzymany w położeniu P_1 , gdzie do gara 8 wprowadzana jest wiązka włókien Y z prowadzącego ejektora 7. Gdy z prowadzącego ejektora 7 urządzenia przędzącego 3 zostaje doprowadzona wiązka włókien Y o z góry ustalonej długości i gar 8 umieszczony w położeniu P_1 zostaje całkowicie wypełniony wiązką włókien Y i w konsekwencji nie pokazany licznik wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31, wówczas podnośniki 11 wózków 10a i 10b zostają uruchomione dla podniesienia garów 8 z powierzchni do położenia P_1 , jak już poprzednio wyjaśniono.

Ponadto wózek 10b zostaje przesunięty w kierunku tylnej końcówki P_2 drogi R_1 , jak poprzednio wyjaśniono. W tych warunkach położenie P_2 jest zajęte przez napełniony gar 8 i w konsekwencji, gdy regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla zamknięcia magnetycznego przełącznika 65, wówczas tylko oporowy element a_2 zostaje uruchomiony, jak już wyjaśniono uprzednio. Tak więc wózek 10b zostaje zatrzymany w położeniu odpowiadającym oporowemu elementowi a_2 , a następnie podnośnik 11 ustawia całkowicie wypełniony gar 8 na podłodze. Później wózek 10b zostaje zawrócony do położenia P_1 w podobny sposób, gdy następny wózek 10b zostaje przesunięty do położenia P_2 drogi R_1 . Kolejna operacja przemieszczania wózka 10b do położenia odpowiadających oporowym elementom $a_3, a_4, \dots$ i operacje zawracania wózka 10b do położenia P_1 wykonuje się w podobny sposób do powyżej omówionych operacji odnoszących się do oporowego elementu a_2 .

Przemieszczanie wózka 10a jest regulowane sygnałami wysyłanymi przez regulacyjny komputer 31 i oporowe elementy, o budowie i działaniu podobnym do oporowego elementu 50, umieszczone w bocznych ścianach drogi R_1 . Oznacza to, że dodatkowa para nie pokazanych oporowych elementów jest usytuowana w bocznej ścianie drogi R_1 w położeniach P_9 i P_{10} . Ponadto detektor o budowie i działaniu podobnym do detektora 59 jest umieszczony w krawędziowej części drogi R_1 w położeniu P_{10} . Ten nie pokazany detektor współdziała z nie

pokazany oporowy elementem w sposób podobny do detektora 59. Tak więc, gdy wózek 10a, zostaje przesunięty do położenia P_1 po ustawieniu garów 8 na podłodze za pomocą podnośnika 11 wózka 10a, wówczas graniczny wyłącznik 33b wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31 i wtedy regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla wprowadzenia w ruch silnika 26 w przeciwnym kierunku tak, że wózek 10a zostaje przemieszczony do położenia P_9 i oporowy element umieszczony w położeniu P_9 współdziała z granicznym wyłącznikiem 32 wózka 10a tak, że wózek 10a zostaje zatrzymany w położeniu P_9 . Graniczny wyłącznik 32 wózka 10a także wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31. Po upływie określonego czasu regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla uruchomienia podnośnika 11 wózka 10a i odpowiednio pusty gar 8 jest podtrzymywany na podnoszącej płycie 20 z dala od powierzchni kondygnacji i równocześnie graniczny wyłącznik 33a wysyła sygnał dla zatrzymania obrotu silnika 21 tak, żeby podierać gar 8 w poprzednio omówionych warunkach oraz wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31. Odpowiednio regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla wprowadzenia w ruch silnika 26 w normalnym kierunku, jak poprzednio wyjaśniono, a następnie wózek 10a zostaje przesunięty do położenia P_{10} . Gdy wózek 10a dochodzi do położenia P_{10} , wówczas nie pokazany oporowy element zatrzymuje wózek 10a, a podnośnik 11 ustawia pusty gar 8 na podłodze, jak poprzednio już wyjaśniono w odniesieniu do wózka 10b.

Zamiast stosowania powyżej omówionych oporowych elementów 56 i detektora 59 może być zastosowany później opisany mechanizm do zatrzymywania wózka 10b w rezerwowym położeniu P_r z wyjątkiem oporowego elementu oznaczonego odnośnikiem a. Oznacza to, że para nie pokazanych granicznych wyłączników jest zamontowana na ramie 19 wózka 10b odpowiednio na jego przedniej i tylnej części w taki sposób, że czujnik każdego granicznego wyłącznika ma możliwość kontaktowania się z dolną płytą gara 8, która jest ustawiona na kondygnacji A, gdy wózek 10b zbliża się do gara 8. Opisane graniczne wyłączniki równocześnie wysyłają sygnał dla włączenia magnetycznego przekaźnika 30b oraz sygnał dla włączenia magnetycznego przekaźnika 30a.

Zespolone wyposażenie do transportowania, zawierające główny wózek 13 oraz pomocniczy wózek 15, jest stosowane do przenoszenia całkowicie napełnionych garów 8 z rezerwowego położenia P_r pierwszej głównej drogi R_1 do położenia zasilania P_s odgałęzionej drogi R_a poprzez pierwszą poprzeczną drogę R_2 , a także do przenoszenia pustych garów 8 z położenia zasilania P_s do przygotowującego położenia P_x drugiej głównej drogi R_3 poprzez pierwszą poprzeczną drogę R_2 .

Zgodnie z fig. 14 i 15 główny wózek 13 zawiera: parę bocznych ram 72a i 72b wystających do dołu z poziomej podstawowej ramy 72c na obu krańcowych jego częściach równolegle względem siebie, parę poziomych wałów 73a i 73b obrotowo podtrzymywanych przez boczne ramy 72a i 72b, dwie pary kół 14a i 14b sztywno zamontowanych

odpowiednio na obu krawędziowych częściach wałów 73a i 73b, odwracalny silnik 75 przymocowany do podstawowej ramy 72c, mechanizm 76 dla przenoszenia energii z silnika 75 na wał 73b, człon 77 liny szpulowej, który utrzymuje linę dla wprowadzenia w ruch silnika pomocniczego wózka 15, prowadzący człon 78 do prowadzenia zwinionej na szpuli liny, gdy pomocniczy wózek 15 jest napędzany, magnetyczny przekaźnik 79 do łączenia i rozłączania połączenia silnika 75 i źródła prądu elektrycznego, graniczny wyłącznik 80 do włączania magnetycznego przekaźnika 79, bezstykowy graniczny włącznik do wykrywania nadjeżdżania pomocniczego wózka 15 do z góry określonego położenia na głównym wózku 13, parę szyn 82 zamontowanych na podstawowej ramie 72c równolegle względem siebie oraz parę pionowych prętów 83 wystających z podstawowej ramy 72c do dołu.

Pomocniczy wózek 15 ma budowę i działanie zupełnie podobne do wózków 10a i 10b, które zostały opisane powyżej i w konsekwencji wszystkie elementy wózka 15 podobne do elementów wózka 10a, 10b są oznaczone tymi samymi odnośnikami co w wózkach, 10a, 10b. Jediną różnicę pomiędzy wózkiem 15 i wózkiem 10a, 10b stanowi sposób przekazywania energii do uruchamiania odwracalnego silnika 26 oraz silnika 21, a także przekazywanie sygnałów pomiędzy wózkiem 15 oraz regulacyjnym komputerem 31. Oznacza to, że ruch wózka 15 jest regulowany za pomocą układu liny szpulowej zaopatrzonego w człon 77 liny szpulowej, a ponadto sposób zatrzymywania wózka 15 w z góry określonym położeniu na podstawowej ramie 72c głównego wózka 13 różni się od stosowanego dla wózka 10a, 10b.

Na poprzecznych drogach R_2 i R_4 zespolone wyposażenie do transportowania stosowane jest do przenoszenia garów 8. Dla napędzania pomocniczego wózka 15 wzdłuż głównych dróg R_1 i R_3 oraz odgałęzionych dróg R_a i R_b pozioma podstawa ramy 72c głównego wózka powinna znajdować się na tym samym poziomie co podłoga głównych dróg R_1 i R_3 oraz odgałęziających dróg R_a i R_b . W konsekwencji głębokość L rowków pierwszej i drugiej poprzecznej drogi R_2 i R_4 powinna być większa od głębokości l_1 pierwszej i drugiej głównej drogi R_1 i R_3 oraz odgałęzionych dróg R_a i R_b . Gdy odległość pomiędzy górną powierzchnią podstawowej ramy 72c i poziomem podłogi poprzecznych dróg R_2 i R_4 oznaczona jest przez l_2 , wówczas $L = (l_1 + l_2)$. Ponadto szerokość W_2 tych poprzecznych dróg R_2 i R_4 jest większa od szerokości W garów 8 (fig. 2 i 3).

Dla lepszego zrozumienia działania głównego wózka 13 i pomocniczego wózka 15 poniżej jest opisany mechanizm do regulowania ruchu pomocniczego wózka 15 na pierwszej głównej drodze R_1 . Zgodnie z fig. 1, 2, 12, 13 i 14 w bocznej ścianie drogi R_1 , leżącej na przeciwko bocznej ścianie zaopatrzonej w wiele oporowych elementów $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$, zamontowanych jest odpowiednio wiele oporowych elementów $b_1, b_2, b_3, b_4, \dots$ oraz umieszczonych jest wiele detektorów $d_1, d_2, d_3, \dots$ na bocznej krawędzi drogi R_1 w odpowiednich miejscach

powyżej oporowych elementów $b_1, b_2, b_3, b_4, \dots$. Budowa i działanie tych oporowych elementów i detektorów $c_1, c_2, c_3, \dots$ są znane z tym wyjątkiem, że detektor d_1 współdziała z magnetycznym przekaźnikiem Rd_1 , który łączy magnetyczny przekaźnik 66 z oporowym elementem b_1 , detektor d_2 współdziała z magnetycznym przekaźnikiem Rd_2 , który łączy magnetyczny przekaźnik 66 z oporowym elementem b_2 , detektor d_3 współdziała z magnetycznym przekaźnikiem Rd_3 , który łączy magnetyczny przekaźnik 66 z oporowym elementem b_3 itd. Magnetyczny przekaźnik 66 łączy elektryczny obwód z przekaźnikami Rd_1, Rd_2, Rd_3 itd., a przekaźnik 66 jest włączany przez regulacyjny komputer 31. Gdy napełniony lub pusty gar 8 znajduje się w miejscu detektora $d_1, d_2, d_3, \dots$, wówczas detektor $d_1, d_2, d_3, \dots$ wysyła sygnał do odpowiedniego magnetycznego przekaźnika $Rd_1, Rd_2, Rd_3, \dots$ tak, że magnetyczny przekaźnik $Rd_1, Rd_2, Rd_3, \dots$ zamyka obwód.

Następnie opisano ruch pomocniczego wózka 15 wzdłuż drogi R_1 , w czasie którego przenosi on gary 8. Gdy regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla zamknięcia magnetycznego przekaźnika 30b, po zamknięciu magnetycznego przekaźnika 30c dla uruchomienia silnika w przeciwnym kierunku przez inny sygnał z regulacyjnego komputera 31, wówczas wózek 15 zostaje przemieszczony z szyn 82 podstawowej ramy 72c głównego wózka 13 na drogę R_1 w takich warunkach, że koła 12 wózka 15 toczą się wzdłuż szyn 29 (patrz fig. 5) drogi R_1 . Dalej opisano mechanizm do ustawiania głównego wózka 13 w konkretnym położeniu, w którym szyny 82 są usytuowane wzdłuż linii przechodzącej przez odpowiednie szyny 29. Gdy pomocniczy wózek 15 wchodzi na drogę R_1 , wówczas oporowy element b_1 uruchamia graniczny wyłącznik 32 tak, że zostaje otworzony magnetyczny przekaźnik 30b i w konsekwencji wózek 15 zostaje zatrzymany w położeniu P_{14} . W tych warunkach graniczny wyłącznik 32 wysyła sygnał do komputera 31 tak, że regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla zamknięcia magnetycznego przekaźnika 30a i odpowiednio uruchamiany jest silnik 21.

W konsekwencji podnośnik 11 wózka 15 podnosi napełniony gar 8 i gdy graniczny wyłącznik 33a zostaje wciśnięty przez wypust 25a krzywkowej tarczy 25, wówczas ruch podnośnika zostaje przerywany. Graniczny wyłącznik wysyła także sygnał do regulacyjnego komputera 31, który wysyła sygnał dla włączenia magnetycznego przekaźnika 30c tak, żeby zmienić biegunowość doprowadzanej energii elektrycznej, a także wysyła sygnał dla zamknięcia magnetycznego przekaźnika 30b. Tak więc silnik 26 obraca się w normalnym kierunku tak, że wózek 15 jest przesuwany względem głównego wózka 13. Gdy wózek 15 zostaje przesunięty do z góry określonego położenia na podstawowej ramie 72c głównego wózka 13, wówczas bezstykowy graniczny wyłącznik 81, który jest usytuowany na podstawowej ramie 72c głównego wózka 13, zostaje włączony i graniczny wyłącznik 81 wysyła sygnał dla otwarcia magnetycznego przekaźnika 30b, tak, że wózek 15 zostaje zatrzymany na podstawowej ramie 72c głównego wózka 13.

Jeżeli w położeniu P_1 nie ma gara 8, a w innych położeniach odpowiadających detektorom $d_2, d_3, d_4, \dots$ znajdują się napełnione gary 8, wówczas oporowy element b_1 nie działa, lecz inne oporowe elementy $b_2, b_3, \dots$ są włączone i dlatego w następnym etapie transportowania pomocniczy wózek 15 zostaje zatrzymany w położeniu odpowiadającym oporowemu elementowi b_2 i odbywa się powyższa operacja podnośników 11 oraz operacja przenoszenia napełnionych garów 8 z położenia oporowego elementu b_2 do z góry określonych położeniach powyżej bezstykowego wyłącznika 81 głównego wózka 13. Jeżeli chodzi o położenie odpowiadające oporowym elementom b_3, b_4 itd. to operacja przemieszczania za pomocą pomocniczego wózka 15 odbywa się podobnie do operacji przemieszczania w odniesieniu do położenia odpowiadającego oporowemu elementowi b_2 .

Poniżej opisano elementy do ustawiania głównego wózka 13 w pożądanym położeniu wzdłuż pierwszej poprzecznej drogi R_2 . Zgodnie z fig. 14, 15, 16, 17, 18, 19A i 19B para tłumiących oporowych elementów 85 jest usytuowana w wybraniach 86 znajdujących się w podłodze drogi R_2 w położeniu pobliskim pożądanego położenia, jak pokazano na fig. 16 i 17. Każdy oporowy element 85 zawiera solenoid 87 zaopatrzony w tłoczek 88 oraz tłumik 89 sztywno zamontowany na górnej końcówce tłoczka 88, jak pokazano na fig. 16 i 17. Tłumik 89 zawiera tłoczek 89a suwliwie umieszczony w tłokowym cylindrze 89e, oraz tłoczysko 89b połączone z tłoczkiem 89a i głowicą 89c znajdującą się ze swobodnej strony tłoczyska 89d. Rozprężna sprężyna 89d jest umieszczona w przestrzeni w cylindrze 89e tak, żeby elastycznie ustawić tłoczek 89a w cylindrze 89e. Tłumik 89 ma możliwość ustawienia się w położeniu, w którym głowica 89c styka się z przednią lub tylną boczną powierzchnią 72e podstawowej ramy 72c głównego wózka 13, gdy włączony jest solenoid 87. Solenoidy 87 są umieszczone w położeniu niedaleko na zewnątrz pary prowadzących szyn 90.

Ponadto ważną jest sprawą, żeby stykowe położenia głowicy 89c każdego tłumika 89 z przednią lub tylną boczną powierzchnią 72e, które na fig. 19B oznaczone są przez e_1, e_2 , znajdowały się w takich warunkach, że główny wózek zostaje zatrzymany we właściwym położeniu, gdy głowica 89c tłumika 89 styka się przednią lub tylną boczną powierzchnią podstawowej ramy 72e głównego wózka 13. Powyżej określone właściwe położenie oznacza, że prowadzące szyny 82 głównego wózka pokrywają się liniami prowadzących szyn 95 zamontowanych na podłodze odgałęzionych dróg r_1 i r_2 . Do zatrzymywania pracy silnika 75 głównego wózka 13 służy oporowy element 91 umieszczony w odpowiednich poziomych wybraniach znajdujących się w bocznej ścianie drogi R_2 w środkowym położeniu względem snowarskiej drogi r_1 (r_2), jak pokazano na fig. 19B. Dwa ustawiające człony 92a i 92b są umieszczone w odpowiednich poziomych wybraniach znajdujących się w bocznej ścianie drogi R_2 w symetrycznych położeniach po obu stronach oporowego elementu 91, jak pokazano na fig. 19B.

Budowa i działanie oporowego elementu 91 są

podobne do oporowego elementu 50 drogi R_1 . Oznacza to, że oporowy element 91 uruchamia graniczny wyłącznik 80 tak, żeby zatrzymać odwracalny silnik 75. Silnik ten jest podłączony do źródła prądu elektrycznego poprzez magnetyczny przełącznik 75a dla otwierania i zamykania powyżej omówionego połączenia oraz poprzez magnetyczny przełącznik 75b dla zmiany biegunowości prądu doprowadzanego ze źródła prądu do odwracalnego silnika 75, jak pokazano na fig. 20. Ustawiający człon 92a, 92b zawiera głowicę 94a, jak pokazano na fig. 21. Gdy solenoid 93 zostaje włączony tak, żeby popychać tłoczek 94 do przodu, wówczas wiłdłasta głowica 94a ma możliwość łączenia się z jednym z pionowych prętów 83 tak, że położenie zatrzymywania głównego wózka 13 może być wykorzystywane. W krańcowych położeniach P_3 i P_4 (fig. 19A) znajduje się oporowy element, ustawiający człon i tłumiący oporowy element, które są podobne do umieszczonych w położeniach dla odgałęzionych dróg R_a i R_b .

Na każdej z dróg r_1 , r_2 , r_3 , i r_4 , znajdują się dwa szeregi pierwszych oporowych elementów, które są podobne do szeregu oporowych elementów b_1 , b_2 , b_3 ... usytuowanych wzdłuż pierwszej głównej drogi R_1 . Ponadto znajdują się tam dwa szeregi pierwszych detektorów, które są podobne do szeregu detektorów c_1 , c_2 , c_3 ... oraz drugie detektory, które są podobne do szeregu detektorów d_1 , d_2 , d_3 ...

W przygotowującym położeniu P_x drugiej głównej drogi R_3 znajduje się szereg oporowych elementów, które są identyczne z pierwszym szeregiem oporowym elementów podobnych do powyżej omówionego szeregu pierwszych elementów oraz identyczne z drugim szeregiem oporowych elementów podobnych do powyżej omówionego szeregu drugich oporowych elementów. Pierwsze i drugie oporowe elementy są połączone odpowiednio z szeregiem pierwszych i szeregiem drugich detektorów. Funkcje tych oporowych elementów i detektorów są podobne do stosowanych na pierwszej głównej drodze R_1 .

Następnie szczegółowo opisano operację transportowania napełnionych garów 8 od rezerwowego położenia P_r pierwszej głównej drogi R_1 do położenia P_s odgałęzionej drogi R_a oraz operację transportowania pustych garów 8 od położenia P_s do przygotowującego położenia P_x drugiej głównej drogi R_3 . Zgodnie z fig. 1, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19A, 20, 21 i 22 nie pokazany pierwszy licznik jest zamontowany na doprowadzającym mechanizmie urządzenia przędzącego S . Wysyła on impulsowy sygnał do regulacyjnego komputera 31 oznaczający każdorazowo, że doprowadzono wiązkę włókien Y o z góry określonej długości, co odpowiada zakończeniu napełniania gara 8. W niniejszym wynalazku może zostać zastosowany konwencjonalny licznik impulsów uruchamiany za pomocą obrotowego członu takiego jak zaciskowa rolka urządzenia przędzącego S . Drugi licznik o budowie i działaniu podobnym do poprzednio omówionego nie pokazanego licznika, który jest napędzany za pomocą zasilającej rolki rozciągarki, jest zamontowany na rozciągarnie. Licznik ten wysyła każdorazowo

wo wyjściowy impulsowy sygnał gdy do rozciągarki zostanie doprowadzona wiązka włókien Y o z góry określonej długości, na przykład 100 metrów. Sygnał z drugiego licznika stanowi wejściowy sygnał dla regulacyjnego komputera 31.

W niniejszym przykładzie wykonania regulacyjnego komputera 31 jest zaopatrzony w wiele wejściowych kanałowych elementów 96a, które odbierają impulsowe sygnały z drugich liczników, w wejściowy kanałowy element 96b, który odbiera impulsowy sygnał z pierwszego licznika, w wiele wejściowych kanałowych elementów 97, które przekazują regulacyjny sygnał do jednego z oporowych elementów 91, odpowiednich tłumiących elementów 85 i odpowiednich ustawiających członów 92a. w regulator 98 kanałowych elementów, w pamięciowy element 99, który zachowuje w pamięci dowolne dane wchodzące do regulatora 98 i wychodzące z niego, a także potrzebny program dla ich przetwarzania, w obliczający element 100, który wykonuje zaprogramowane obliczenia dla zachowanych w pamięci danych z pamięciowego elementu 99, w rejestrator 101 zapisujący wyniki z komputera 31 oraz we wskaźnik 102 wskazujący wyniki obliczeń komputera 31.

Wynik otrzymany przez obliczający element 100 jest z powrotem doprowadzany do regulatora 98 kanałowych elementów poprzez pamięciowy element 99, a wyjściowy sygnał z regulatora 98 jest przekazywany do oporowego elementu, tłumiącego oporowego elementu i ustawiającego członu, jak poprzednio wspomniano. Wejściowe impulsowe sygnały z kanałowych elementów 96a są każdorazowo sumowane, a wejściowy sygnał z pierwszego licznika poprzez wejściowy kanałowy element 96b jest magazynowany w pamięciowym elemencie 99. Rozkaz doprowadzenia napełnionych garów 8 do położenia P_s odgałęzionych dróg R_a jest każdorazowo rozdzielany, przy czym wejściowy sygnał jest otrzymywany z kanałowego elementu 96b na skutek zadziałania obliczającego elementu 100 w taki sposób, że położenie odpowiadające drugiemu licznikowi, w którym zsumowana wartość ilości impulsów jest największa, jest oddzielone od innych położenia. Inne sygnały wysyłane z dróg r_1 , r_2 , r_3 , r_4 , gdy te drogi są zajęte przez gary 8, a powyżej wspomniany sygnał jest przekazywany do regulacyjnego komputera 31 poprzez inne wejściowe kanałowe elementy. W tym zaprogramowanym obliczeniu za pomocą obliczającego elementu operacja rozdzielania dla wyjściowego kanałowego elementu jest wykonywana tylko dla wyjściowych kanałowych elementów, w których nie ma sygnału z odpowiedniej drogi r_1 , r_2 , r_3 i r_4 . Dla wysyłania sygnału z tych dróg stosuje się detektory, których budowa i działanie są podobne do detektorów c_1 , c_2 , c_3 ... pokazanych na fig. 13.

Gdy wartość zsumowanych wejściowych impulsów z pierwszego licznika poprzez wejściowy kanałowy element 96b osiąga z góry określoną wartość w pamięciowym elemencie 99, wówczas obliczający element 100 wysyła regulacyjny sygnał dla zamknięcia magnetycznego przełącznika 75a, a także dla włączenia magnetycznego przełącznika 75b tak, żeby doprowadzić prąd elektryczny o odwró-

conej biegunowości i spowodować obracanie silnika 75 w przeciwnym kierunku. Obliczający element 100 także wysyła sygnał dla uruchomienia oporowego elementu 91 oraz odpowiednich tłumiących oporowych elementów 85, który odpowiada odgałęzionej drodze wybranej przez obliczający element 100 regulacyjnego komputera 31 za pośrednictwem wyjściowego kanałowego elementu 97 odpowiadającego wybranej odgałęzionej drodze.

Zgodnie z powyżej omówionymi czynnościami regulacyjnego komputera 31 główny wózek 13 toczy się wzdłuż szyn 90, w kierunku przedniej końcówki P_3 , wówczas graniczny wyłącznik 80 zostaje uruchomiony za pomocą nie pokazanego elementu oporowego tak, że silnik 75 zostaje zatrzymany. Wózek 13 ma tendencję do przesuwania się trochę dalej do przodu na skutek swej bezwładności, jednakże nie pokazany oporowy element działa dla zatrzymania wózka 13 w położeniu P_3 . W tym momencie nie pokazany ustawiający człon zostaje uruchomiony za pomocą sygnału wysyłanego z granicznego wyłącznika 80 poprzez regulacyjny komputer 31 tak, że widlasta głowica nie pokazanego ustawiającego członu łączy się z prętem 83 i wózek 13 zostaje zatrzymany we właściwym położeniu.

W tych warunkach komputer 31 otrzymuje sygnał wskazujący na połączenie prętu 83 z widlastą głowicą ustawiającego członu za pomocą nie pokazanego znanego detektora tak jak graniczny wyłącznik umieszczony na podstawowej ramie 72c, a następnie wysyła sygnał dla włączenia magnetycznego przełącznika 30b (fig. 9). Tak więc pomocniczy wózek 15 zostaje przemieszczony na drogę R_1 , a czynność transportowania całkowicie napełnionego gara 8 z położenia P_2 do położenia P_3 wykonywana jest tak jak opisano powyżej. Gdy graniczny wyłącznik 81 wykrywa dojazd pomocniczego wózka 15, wówczas graniczny wyłącznik 81 wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31. Wtedy regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla zadziałania powyżej omówionego nie pokazanego oporowego elementu, nie pokazanego tłumiącego elementu oporowego i nie pokazanego ustawiającego członu tak, żeby przywrócić ich oczekujące warunki, a także wysyła sygnał dla zamknięcia magnetycznego przełącznika 75a i uruchomienia magnetycznego przełącznika 75b tak, żeby doprowadzić energię elektryczną do silnika 75 o normalnej biegunowości. Tak więc główny wózek 13 zostaje przesunięty do końcówki odgałęzionej drogi R_a . Równocześnie z powyżej omówionym włączeniem magnetycznych przełączników 75a, 75b regulacyjny komputer 31 także wysyła sygnał dla zadziałania oporowego elementu 91 i tłumiącego oporowego elementu 85 drogi r_1 lub r_4 , r_2 , r_3 , gdzie wszystkie detektory wysyłają sygnały wskazujące, że nie ma przy nich żadnego gara 8. Gdy główny wózek 13 dociera do końcowego położenia odpowiadającego tej drodze, na przykład r_1 , oporowy element 91 włącza graniczny wyłącznik 80 tak, że otwiera on z kolei magnetyczny przełącznik 75a i dlatego silnik 75 zostaje zatrzymany. Tłumiący oporowy element 85 współdziała z podstawową ramą 72c, że wózek 13 zostaje zatrzymany w pożądanym położeniu P_{11} lub P_{12} .

W tych warunkach graniczny wyłącznik 80 także wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31 i wówczas komputer ten uruchamia ustawiający człon 92a, to jest solenoid 93 tak, że tłoczek 94 wysuwa się i widlasta głowica łączy się z tłoczyskiem 83. Połączenie to jest wykrywane przez detektor taki, jak nie pokazany graniczny wyłącznik, który wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31 i odpowiednio komputer ten wysyła sygnał dla uruchomienia silnika 26, jak wyjaśniono powyżej. W konsekwencji pomocniczy wózek 15 zostaje przesunięty do odgałęzionej drogi r_1 i napełniony gar 8 zostaje przeniesiony do wewnętrznej końcówki drogi r_1 . Następnie pomocniczy wózek 15 zostaje zawrócony do położenia na podstawowej ramie 72c głównego wózka 13 w sposób podobny do operacji przenoszenia gara 8 od rezerwowego położenia P_r na pierwszej głównej drodze P_1 do głowicy wózka 13. Gdy graniczny wyłącznik 81 wykrywa przybycie pomocniczego wózka 15 do z góry określonego położenia na podstawowej ramie 72c głównego wózka 13, wówczas graniczny wyłącznik 81 wysyła sygnał dla zatrzymania silnika 26, a także wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31. Odpowiednio regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla uruchomienia silnika 75 w przeciwnym kierunku, jak wyjaśniono powyżej. Dlatego też główny wózek 13 zostaje przesunięty do końcówki P_3 drogi R_2 . Jak poprzednio zaznaczono operacja przenoszenia i doprowadzania garów, które powodują przemieszczenie napełnionych garów 8 do położenia P_s drogi r_1 , r_2 , r_3 , r_4 , są wykonywane jednocześnie. Gdy ostatni z wypełnionych garów 8 zostanie ustawiony na odpowiednim detektorze, wówczas detektor ten wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31 tak, żeby otworzyć magnetyczny przełącznik 75a i zatrzymać ruch głównego wózka 13.

W powyżej omawianej operacji element 91 oraz ustawiający człon 92a zostają zawrócone do ich początkowych położenia za pomocą regulacyjnego komputera 31, gdy graniczny wyłącznik 81 wykrywa przybycie pomocniczego wózka 15 do z góry określonego położenia na podstawowej ramie 72c głównego wózka 13. Jednakże tłumiący oporowy element 85 zostaje cofnięty do swego początkowego położenia za pomocą sygnału równocześnie wysyłanego z regulacyjnego komputera 31, gdy komputer ten wysyła sygnał dla otwarcia magnetycznego przełącznika 75a w momencie zakończenia czynności przenoszenia napełnionych garów 8 do drogi r_1 , r_2 , r_3 , r_4 , jak poprzednio omówiono.

Gdy wiele wiązek włókien Y o z góry ustalonej długości zostanie odprowadzonych z garów 8 usytuowanych na odgałęzionej drodze R_a do rozciągarki za pośrednictwem drabek C_1 lub C_2 , wówczas liczące urządzenie takie jak na przykład znany licznik wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31. Wówczas regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla wskazania, że gary 8 stały się puste. W tej sytuacji świeże wiązki włókien Y , które zostały rozdzielone na drabkach, zostają ręcznie doprowadzone do zasilającego mechanizmu rozciągarki. Gdy operacja zmiany źródła zasilania wiązek włókien Y na drabinach C_1 lub C_2 zostanie zakończona, wówczas

czas operator naciska uruchamiający przycisk dla wprowadzenia sygnału tak, żeby wysuwać puste gary 8 z dróg r_2 , lub r_3 , r_4 . Regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla przesunięcia głównego wózka 13 do łączącego położenia P_{11} lub P_{12} poprzecznej drogi R_2 z drogą r_2 lub r_3 , r_4 w sposób podobny do powyżej omówionego przypadku doprowadzenia napełnionych garów 8 do odgałęzionej drogi r_1 . W tej operacji oporowy element 91, tłumiący oporowy element 85 i ustawiający człon 92b działają w podobny sposób jak w przypadku doprowadzania napełnionych garów 8 do drogi r_2 . Odprowadzanie pustych garów 8 z drogi r_2 odbywa się w podobny sposób jak w przypadku przenoszenia napełnionych garów 8 z rezerwowego położenia P_r pierwszej głównej drogi R_1 do głównego wózka 13 ustawionego w końcówce P_3 drogi R_2 . Puste gary 8 są pojedynczo transportowane do przygotowanego położenia P_x drugiej głównej drogi R_3 z odgałęzionej drogi r_2 . Ruch głównego wózka 13 pomiędzy powyżej wspomnianym łączącym położeniem P_{11} lub P_{12} oraz tylną końcówką P_4 pierwszej poprzecznej drogi R_1 odbywa się w podobny sposób jak ruch głównego wózka 13 pomiędzy końcówką P_3 i położeniem P_{11} lub P_{12} , który został opisany powyżej. Ponadto przenoszenie pustych garów 8 z końcówki P_4 do przygotowanego położenia P_x drugiej głównej drogi R_3 za pomocą pomocniczego wózka 46 odbywa się w podobny sposób, jak przenoszenie napełnionych garów 8 za pomocą wózka 13 z położenia P_{11} lub P_{12} do odgałęzionej drogi r_1 .

Jak poprzednio wyjaśniono, na drugiej głównej drodze R_3 puste gary 8 przesuwane z odgałęzionej drogi R_1 poprzez pierwszą poprzeczną drogę R_2 są sprawdzane na przygotowanym stanowisku P_x , czy w garze 8 nie została jakaś wiązka nierozciągniętych włókien Y . Jeżeli w garze 8 pozostała wiązka włókien, wówczas wyjmowana jest ona ręcznie lub mechanicznie, na przykład za pomocą urządzenia pneumatycznego nie pokazanego, o budowie i działaniu jak w przypadku wózka 10a (10b) pierwszej głównej drogi R_1 . Po zakończeniu sprawdzania puste gary 8 zostają pojedynczo przesuwane z położenia P_x do oczekiwanego położenia P_w w pobliżu tylnej końcówki P_6 drogi R_3 za pomocą nie pokazanego wózka. W oczekiwanym położeniu umieszczonych jest wiele oporowych elementów i detektorów o podobnej budowie i działaniu co oporowe elementy a_1 , a_2 , a_3 , ... i b_1 , b_2 , b_3 , ..., detektory c_1 , c_2 , c_3 , ... i d_1 , d_2 , d_3 , ... Tak więc czynność przenoszenia pustych garów 8 od położenia P_x do położenia P_w odbywa się w podobny sposób do czynności przenoszenia napełnionych garów 8 od położenia P_1 do rezerwowego położenia P_r pierwszej głównej drogi R_1 . Po zakończeniu tej operacji przenoszenia wózek zostaje zatrzymany w położeniu P_{13} pomiędzy położeniami P_w i P_x .

W tym pierwszym przykładzie wykonania zasadniczą sprawą jest to, żeby zapewnić stosunkowo dużą przestrzeń dla odbierania pustych garów 8 w przygotowanym położeniu P_x ze względu na pojedyncze przesuwanie z góry ustalonej ilości pustych garów 8 od położenia P_x do oczekiwanego położenia P_w . Jednakże, jeżeli nie ma możliwości zapewnienia tak dużej przestrzeni dla przygotowa-

jącego położenia P_x wzdłuż drogi R_3 , wówczas pomocniczy wózek 15 głównego wózka 13, stosowany na drugiej poprzecznej drodze R_4 , może być użyty do realizowania specjalnego sposobu pojedynczego przemieszczania garów 8 w kierunku końcówki P_6 , przedtem zanim puste gary 8 zostaną przesunięte z końcówki P_6 do końcówki P_9 . Oznacza to, że pomocniczy wózek 15 porusza się w kierunku przygotowanego położenia P_x w sytuacji, gdy jego podnośnik 11 jest ustawiony w najniższym położeniu i gdy wózek 15 dociera do położenia, gdzie ustawiony jest przygotowany do przesunięcia pusty gar 8, wówczas podnośnik przesuwa się do swego najwyższego położenia i wtedy wózek 15 zostaje przemieszczany w kierunku końcówki P_6 . Gdy wózek 15 zostaje zatrzymany w oczekiwanym położeniu P_w , które znajduje się za położeniem, w którym pusty gar 8 znajdował się uprzednio, wówczas podnośnik przesuwa się do swego najniższego położenia tak, że przenoszony pusty gar 8 jest ustawiony na kondygnacji A w oczekiwanym położeniu P_w . Następnie wózek 15 zostaje przesunięty w kierunku przygotowanego położenia P_x , a przesuwanie pustych garów jest nadal kontynuowane za pomocą wózka 15 dla doprowadzenia pustych garów 8 do oczekiwanego położenia P_w . Powyżej opisany szczególnie sposób transportowania pustych garów 8 jest następnie określany jako taktowy sposób transportowania garów.

Na drugiej poprzecznej drodze R_4 stosowane są główny i pomocniczy wózek mające budowę i działanie podobne do głównego wózka 13 i pomocniczego wózka 15. Jak poprzednio stwierdzono druga poprzeczna droga R_4 jest stosowana tylko dla przenoszenia pustego gara 8 od oczekiwanego położenia P_w na drugiej głównej drodze R_3 do przedniej końcówki P_9 pierwszej głównej drogi R_1 . W obu końcówkach P_7 i P_8 drogi R_4 znajdują się odpowiednio oporowy element, tłumiący oporowy element i ustawiający człon. Są one podobne do elementów usytuowanych w obu końcówkach P_3 i P_4 pierwszej poprzecznej drogi R_2 . Gdy umieszczony w położeniu P_9 nie pokazany detektor wykrywa, że pusty gar 8 dotarł do położenia P_{10} na wózku 10a, wówczas detektor wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31. Następnie regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla uruchomienia silnika 75 głównego wózka tak, żeby przesunąć główny wózek do przedniej końcówki P_7 drogi R_4 . Gdy główny wózek dociera do położenia P_7 , wówczas położenie zatrzymania głównego wózka zostaje skorygowane za pomocą nie pokazanego ustawiającego członu. Później pomocniczy wózek zabiera pusty gar 8 z położenia P_6 i zwraca do z góry określonego położenia na głównym wózku 13. Wówczas główny wózek zostaje przesunięty do tylnej końcówki P_6 i zatrzymany we właściwym położeniu, podczas gdy pomocniczy wózek przenosi pusty gar 8 do położenia P_9 i zwraca do swego oczekiwanego położenia na głównym wózku 13. Podczas tej operacji oporowy element, tłumiący oporowy element, magnetyczne przekaźniki itd. są uruchamiane przez regulacyjny komputer 31 w sposób podobny do operacji poprzednio opisanych. Dlatego też szczegółowy opis ich działania został pominięty.

W powyżej opisanym pierwszym przykładzie wykonania wynalazku mogą być zastosowane dodatkowe drogi Ar_1 , Ar_2 dla zatrzymania napelnionego gara 8. Na tych drogach zastosowane są oporowe elementy, detektory i wózki podobne do powyżej opisanych oporowych elementów, detektorów i wózków.

W pierwszym przykładzie wykonania na fig. 4A i 4B wzdłuż drabin C_1 , C_2 na kondygnacji A w miejscu poniżej nich znajduje się para odgałęzionych dróg r_1 i r_2 (lub r_3 i r_4). Każde drabiny C_1 , C_2 zaopatrzone w wiele poziomych prowadzących grzebieni 118 usytuowanych równolegle względem siebie w taki sposób, że każdy prowadzący grzebień 118 jest poprzecznie zamontowany na wzdłużnym wsporniku 119, który usytuowany jest wzdłuż kierunku podawania wiązki włókien Y do rozciągarki D. Każdy prowadzący grzebień 118 jest zaopatrzony w wiele nie pokazanych prowadzących członów. Stanowisko 120 dla prowadzenia nitki jest usytuowane w położeniu pomiędzy drabinami C_1 , C_2 oraz rozciągarką D. Wiele wiązek włókien Y jest w sposób ciągły pobieranych z odpowiednich garów 8, a następnie doprowadzanych do odpowiednich prowadzących członów prowadzących grzebieni 118 i później wprowadzanych do olejowej kąpielii 121 rozciągarki D poprzez prowadzące stanowisko 120. Wówczas wiązki włókien są wprowadzane do zestawu podających rolek 122 rozciągarki D. Podczas tej operacji podawania wiązek włókien Y do rozciągarki D z góry ustalona ilość całkowicie napelnionych garów 8 jest przesuwana do pustych odgałęzionych dróg, na przykład odgałęzionej drogi r_2 , pokazanej na fig. 4B kreskowanymi liniami a wiązki włókien Y są rozdzielane na drabinach C_1 poprzez wolne prowadzące człony odpowiednich prowadzących grzebieni 118.

Gdy istnieje potrzeba zmiany źródła zasilania wiązek włókien Y z gara 8 usytuowanego na drodze r_1 do napelnionych garów 8 usytuowanych na drodze r_2 , wówczas wiązki włókien Y, które zostały już doprowadzone z garów 8 na drodze r_1 , zostają przecięte w miejscu pomiędzy drabiną C_1 , C_2 oraz prowadzącym stanowiskiem 120, a świeże wiązki włókien Y z napelnionych garów 8 ustawionych na drodze r_2 są przewlekane przez prowadzące stanowisko 120 i wówczas swobodną przednią końcówką świeżych wiązek włókien Y jest wiązana ze swobodną tylną końcówką poprzednich wiązek włókien Y. Powyżej opisaną operację wykonuje się ręcznie. Dzięki powyżej opisanej operacji rozdzielania można znacznie zmniejszyć pogorszenie warunków pracy rozciągarki D wynikające z operacji rozdzielania.

Zmodyfikowany przykład wykonania operacji rozdzielania włókien pokazany jest na fig. 23, gdzie jak w pierwszym przykładzie wykonania zastosowano dwie drogi r_1 i r_2 operacji. Tylna końcówka wiązki włókien Y z każdego gara 8a ustawionego na drodze r_1 jest zawiązywana z przednią końcówką wiązki włókien Y z gara 8b ustawionego na drodze r_2 w położeniu na przeciwko gara 8, jak pokazano na fig. 24. W konsekwencji można znacznie uprościć operację rozdzielania ze świeżych garów 8.

W pierwszym przykładzie wykonania wynalazku dwa wózki 10a i 10b są stosowane do przenoszenia pustych garów 8 i całkowicie napelnionych garów 8 wzdłuż pierwszej głównej drogi R_1 . Wózek 103 pokazany na fig. 25 i 26 jest zastosowany na głównej drodze R_1 zamiast wózków 10a i 10b. W tym przykładzie wykonania wózek 103 ma możliwość przesuwania się w kierunku tylnej końcówki P_2 lub przedniej końcówki P_1 głównej drogi R_1 .

Wózek 103 zawiera parę podnoszących członów 105 i 106, które mają możliwość przesuwania się do góry i w dół. Wózek 103 jest zaopatrzony w prowadzący człon 104 dla prowadzenia podnoszących członów 105 i 106. Podnoszący człon 105 zawiera pionową boczną ścianę 105a i pionowy pręt 105b zaopatrzony w zębatkę. Na wózku 103 zamontowany jest odwracalny silnik 109, na którego wale zamocowane jest koło zębate 107 ząbiające się z zębatką pręta 105b tak, że pręt 105b, czyli podnoszący człon 105 ma możliwość przesuwu do góry i w dół. Ruch do góry i do dołu podnoszących członów 105 i 106 jest ograniczony za pomocą pary nie pokazanych granicznych wyłączników, które otwierają połączenie pomiędzy źródłem prądu elektrycznego oraz odpowiednimi silnikami 109, 110. Podczas tego ruchu podnoszącego członu 103 boczna ściana 105a ślizga się wzdłuż prowadzącego członu 104. Podnoszący człon 106 zawiera takie same elementy jak podnoszący człon 105 i w konsekwencji podane zostały odnośniki tylko dla tego członu. Oznacza to, że odnośniki 106a, 104b określają boczną ścianę i pionowy pręt, zaś 108 i 110 przedstawiają odwracalny silnik i trzpieniowe koło zębate. Wózek 103 jest także zaopatrzony w dwie pary kół 12 zamocowanych na odpowiednim poziomym wale obrotowo przymocowanym do wózka 103.

Odwracalny silnik 111 jest zamontowany na wózku 103, a jeden z wałów 12 jest napędzany silnikiem 111 poprzez przekładnię zawierającą pasowe koło 113 przymocowane na wale silnika 111 i pasowe koło 112 zamocowane na wale kół 12, a także pas 114 bez końca, który przenosi napędową moc z koła 113 na koło 112. Kierunek obrotu odwracalnych silników 109, 110 i 111 zmieniany jest za pomocą odpowiednich odwracalnych magnetycznych przełączników o budowie i działaniu, które są takie same jak w przypadku odwracalnego magnetycznego przełącznika pokazanego na fig. 9. Wózek 103 jest zaopatrzony w graniczny wyłącznik 115 o budowie i działaniu takim samym jak graniczny wyłącznik 32 wózka 10a. Graniczny wyłącznik 115 jest uruchamiany za pomocą nie pokazanych oporowych elementów umieszczonych w bocznych ścianach drogi R_1 w położeniach P_{10} i P_1 . Te oporowe elementy są takie same jak oporowy element 51.

W przypadku stosowania powyżej opisanego wózka 103 jest on zatrzymywany w położeniach P_9 , P_{10} , P_2 i innych położeniach, w których oporowe elementy, takie same jak oporowy element 50, są umieszczone w podobny sposób jak w pierwszym przykładzie wykonania. Następnie opisano przesuw wózka 103 do położenia P_{10} i P_1 . Podczas czynności doprowadzania wiązki włókien Y do gara 8 umieszczonego w położeniu P_1 wózek 103 zostaje przesu-

nięty od położenia P_9 do położenia P_{10} . W wózku 103 podnoszący człon 106 jest ustawiony w swym najniższym oczekującym położeniu, a podnoszący człon 105 jest ustawiony w swym najwyższym położeniu tak, żeby podtrzymywać gar 8.

Wózek 103 zostaje zatrzymany w położeniu P_{10} za pomocą nie pokazanego oporowego elementu, który włącza graniczny wyłącznik 115. Następnie regulacyjny komputer 31 wysyła sygnał dla zmiany biegunowości energii doprowadzanej do silnika 109. W konsekwencji podnoszący człon 105 zostaje przesunięty do swego najniższego położenia, w którym pusty gar 8 jest ustawiony na kondygnacji A. Gdy wiązka włókien Y o z góry określonej długości zostanie doprowadzona do gara 8 ustawionego w położeniu P_1 , wówczas licznik wysyła sygnał dla uruchomienia silników 109 i 110 tak, żeby przesunąć podnoszące człony 105 i 106 do góry, a następnie wysyła sygnał dla równoczesnego uruchomienia nie pokazanego oporowego elementu umieszczonego w położeniu P_1 oraz silnika 111 tak, żeby obracał się w normalnym kierunku. W konsekwencji pusty gar 8 oraz napełniony gar 8 zostają najpierw podparte przez podnoszące człony 105 i 106 z dala od kondygnacji A i wówczas wózek 103 zostaje przesunięty w kierunku tylnej końcówki P_2 . Gdy powyżej opisany oporowy element uruchamia graniczny wyłącznik 115, wówczas wózek 103 zostaje zatrzymany w położeniu P_1 . Graniczny wyłącznik 115 także wysyła sygnał do regulacyjnego komputera 31 tak, żeby uruchomić silniki 109 i 110 przez zmianę biegunowości energii wejściowej do silnika 109 i 110. Tak więc podnoszące człony 105, 106 zostają przesunięte do swoich najniższych położań tak, żeby ustawić napełniony gar 8 w położeniu P_{14} , podczas gdy pusty gar 8 jest ustawiony w położeniu P_1 . W konsekwencji rozpoczyna się doprowadzenie wiązki włókien Y do nowego pustego gara 8 ustawionego w położeniu P_1 . Następnie wiązkę włókien Y rozcina się ręcznie pomiędzy pustym i napełnionym garem 8. Wózek 113 służy do przenoszenia napełnionego gara 8 od położenia P_{10} do rezerwowego położenia P_r głównej drogi R_1 oraz przenosi pusty gar 8 od położenia P_9 do położenia P_{10} w podobny sposób do wózków 10a i 10b.

Inny przykład wykonania wózka stosowanego na głównych drogach R_1 , R_2 pokazany jest na fig. 27, 28 i 29. W tym przykładzie wykonania zamiast stosowania rowkowej drogi jak w pierwszym przykładzie wykonania, droga R_1 na kondygnacji A jest uformowana przez parę prowadzących szyn 29 jak pokazano na fig. 29. Gary 8 dla tego wózka są zaopatrzone w parę odnóg 8b skierowanych ku dołowi, jak pokazano na fig. 27, w taki sposób, że przestrzeń 8c uformowana przez dolną płytę 8d i odnogi 8b umożliwia wsuwanie w nią wózków 116. Gdy podnosząca płyta wózka 116 zostaje przesunięta do swego najwyższego położenia, wówczas podnosząca płyta 20 przesuwając gar 8 do góry tak, że dolne końcówki odnóg 8b są oddalone od kondygnacji A i z drugiej strony, gdy podnosząca płyta zostaje przesunięta do swego najniższego położenia, wówczas dolne końcówki odnóg 8b są ustawione na kondygnacji A i płyta 20 jest odda-

lona od dolnej płyty 8d gara 8. W tym ostatnim przypadku wózek 116 ma możliwość przesuwania się wzdłuż szyn 29 będąc pozbawiony garów 8. Ponieważ budowa i działanie wózka 116 są podobne do wózka 10a, 10b, dlatego też pominięto szczegółowy opis jego budowy i działania. Jedyna różnica pomiędzy wózkiem 116 i wózkiem 10a (10b) polega na istnieniu podstawowej ramy 19a oraz usytuowaniu i budowie oporowego elementu 32. Ponieważ obie strony wózka 116 są przykryte odnogami 8b gara 8, więc podstawowa rama 19a jest zaopatrzona w wzdłużny pręt, który jest dostatecznie dłuższy od wymiaru gara 8 dla umieszczenia granicznego wyłącznika 32 na zewnątrz odnóg 8b jak pokazano na fig. 28.

Zamiast stosowania oporowego elementu 50 z pierwszego przykładu wykonania, oporowe elementy 117 są umieszczone na kondygnacji A na zewnątrz sąsiednich położań wzdłuż drogi przesuwu garów 8, jak pokazano na fig. 27. W tym przykładzie wykonania oporowy element 117 jest w postaci elementu wysyłającego strumień świetlny, który jest włączany za pomocą regulacyjnego komputera 31 w taki sposób, że gdy komputer ten wysyła sygnał dla uruchomienia oporowego elementu 117, wówczas element ten rzuci strumień światła w kierunku toru drogi przebywanej przez graniczny wyłącznik 32 wózka 116. Graniczny wyłącznik 32 jest zaopatrzony w nie pokazaną fotokomórkę, która wysyła sygnał, gdy odbiera sygnał świetlny wysyłany przez oporowy element 117. W konsekwencji wózek 116 może pracować w podobny sposób do wózka 10a i 10b (fig. 5). Główny wózek 13 w tym przykładzie wykonania jest taki sam jak główny wózek 13 w pierwszym przykładzie wykonania, podczas gdy pomocniczy wózek 15 w tym przykładzie jest taki sam jak wózek 116.

Ze względu na to, że drogi R_1 i R_2 nie są rowkowymi drogami, lecz uformowane tylko przez parę prowadzących szyn 29, ręczna praca w przestrzeni wzdłuż głównych dróg R_1 i R_2 staje się nieco wygodniejsza w porównaniu z pierwszym przykładem wykonania.

Poniżej szczegółowo opisano kilka modyfikacji układu transportowania garów według wynalazku. Modyfikacje te pokazane są na fig. 30 i 31. Ich składowe elementy takie same jak elementy układu na fig. 1 zostały oznaczone tymi samymi odnośnikami, a ich objaśnienie pominięto w opisie. Pierwsza modyfikacja układu transportowania garów jest pokazana na fig. 30. W tym przykładzie wykonania zamiast wózka 10a, 10b z pierwszego przykładu wykonania zastosowano wózek 103 pokazany na fig. 25 i 26. Ponadto sposób doprowadzania napełnionych garów 8 do położenia zasilania P_s odgałęzionej drogi R_a jest zupełnie inny niż w pierwszym przykładzie wykonania. Oznacza to, że zamiast zatrzymywania wielu napełnionych garów 8 w rezerwowym położeniu P_r pierwszej głównej drogi R_1 , a następnie pojedynczego doprowadzania ich z tego położenia do położenia zasilania P_s odgałęzionej drogi R_a całkowicie napełniony gar 8 jest transportowany od położenia P_{14} do położenia zasilania P_s konkretnej drogi r_1 , r_2 , r_3 lub r_4 za pomocą zespolonego wyposażenia do transportowania za-

wierającego główny wózek 13 i pomocniczy wózek 15 w wyniku przesłania wybranego sygnału z regulacyjnego komputera 31 za każdym razem po całkowitym napełnieniu gara 8.

W drugim zmodyfikowanym układzie pokazanym na fig. 31 została zastosowana para równoległych dróg Ar_3 i Ar_4 , które są połączone z pierwszą i drugą poprzeczną drogą R_2 i R_4 w położeniach P_{19} i P_{16} , P_{18} i P_{19} , zamiast pomocniczych dróg Ar_1 i Ar_2 z pierwszego przykładu wykonania. Pomocnicze drogi Ar_3 i Ar_4 służą do zatrzymywania napełnionych garów 8 w taki sposób, że nadmiernie napełnione gary 8 są doprowadzane do drogi Ar_3 za pomocą pomocniczego wózka 15 zespolonego wyposażenia do transportowania stosowanego na drodze R_2 w podobny sposób do transportowania do odgałęzionej drogi Ra . Gdy istnieje potrzeba transportowania napełnionych garów 8 zatrzymanych na pomocniczej drodze Ar_3 do jednej z odgałęzionych dróg Ra , wówczas napełnione gary 8 najpierw przenosi się z drogi Ar_3 na drogę Ar_4 za pomocą pomocniczego wózka 15 zespolonego wyposażenia do transportowania stosowanego na drugiej poprzecznej drodze R_4 , a następnie wypełnione gary 8 doprowadza się do zasilającego położenia jednej z odgałęzionych dróg Ra .

Korzystne jest także zatrzymywanie napełnionych garów 8 na drodze Ar_4 przed doprowadzeniem ich do odgałęzionej drogi Ra . W tym przypadku korzystne jest także transportowanie garów 8 w kierunku końcówki P_2 , które zostało opisane w wyjaśnieniu do pierwszego przykładu wykonania. Na rysunku odnośnikami P_{15} , P_{16} , P_{18} , P_{19} oznaczono końcówki, gdzie drogi Ar_3 i Ar_4 są połączone z pierwszą i drugą poprzeczną drogą R_2 i R_4 .

Zgodnie z próbą przemysłową mogą być zastosowane dalsze modyfikacje układu transportowania garów. Oznacza to, że na przykład, w pierwszym przykładzie wykonania pokazanym na fig. 1 może być zastosowana pojedyncza odgałęziona droga. Jednakże w tym przypadku konieczne jest zastosowanie pomocniczej drogi odgałęziającej się od pierwszej poprzecznej drogi R_2 tak, żeby zatrzymywać napełnione gary w położeniu w pobliżu drabin rozciągarki. Pożyteczne jest także wprowadzenie wielu drugich głównych dróg R_3 dla zatrzymywania wielu pustych garów. Gdy stosuje się łącznie wiele urządzeń przedających oraz więcej niż dwie rozciągarki, wówczas pierwsza poprzeczna droga R_2 w pierwszym przykładzie wykonania nie ma dostatecznej możliwości do wykonywania ruchu doprowadzającego napełnione gary do odgałęzionych dróg Ra , Rb , ... oraz do wykonywania przesuwu pustych garów z tych odgałęzionych dróg do drugiej głównej drogi R_3 .

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ przenośnikowy do przenoszenia nierozciągniętych wiązek włókien w garach od przedzarki do rozciągarki, który stanowi pierwsza droga przenoszenia garów napełnionych wiązkami włókien oraz druga droga powrotu pustych garów wykonana w obiegu zamkniętym, znamieny tym, że

ma co najmniej jedną drogę odgałęźną (Ra , Rb), podłączoną do pierwszej drogi przenoszenia (R_1 , R_2), wyprowadzoną równolegle i obok mechanizmu podawczego rozciągarki (D_1 , D_2) i podłączoną do drogi przenoszenia powrotnego (R_2 , R_3 , R_4), a zamknięty obieg (R), utworzony przez drogi przenoszenia, zawiera pierwszą drogę przenoszenia głównego (R_1) oraz drugą drogę przenoszenia głównego (R_3), ustawione równolegle i przeznaczone dla środków transportowych (13, 16, 15, 17, 10a, 10b, 103, 116) do przenoszenia garów (8), przy czym środki transportowe obejmują wózki główne (13, 16) poruszane wzdłuż dróg przenoszenia (R_2 , R_4), ustawionych poprzecznie do dróg (R_1 , R_3), oraz wózki pomocnicze (10a, 10b, 15, 17, 103, 116), które są przenoszone okresowo wzdłuż dróg (R_2 , R_4) na wózkach głównych (13, 16), a te wózki pomocnicze są niezależnie transportowane wzdłuż dróg przenoszenia głównego (R_1 , R_3), przy czym te wózki pomocnicze mają urządzenia podnośnikowe (11, 105, 106) do selektywnego podnoszenia i ustawiania garów (8).

2. Układ przenośnikowy według zastrz. 1, znamieny tym, że wózek główny (13, 16) i wózek pomocniczy (10a, 10b, 15, 17, 103, 116) poruszają się poniżej poziomu podłogi (A), a urządzenie podnośnikowe (11, 105, 106) umieszczone na wózkach pomocniczych (10a, 10b, 15, 17, 103, 116) sięgają ponad poziom podłogi (A), służąc do ustawienia i podtrzymywania garów (8).

3. Układ przenośnikowy według zastrz. 1, znamieny tym, że pierwsza droga (R_1) i druga droga (R_3) połączone drogami (R_2 , R_4) tworzą obieg zamknięty (R), w którym pierwsza droga (R_1) tylną końcówką (P_2) jest połączona z przednią końcówką (P_3) drogi (R_2), a droga (R_1) przednią końcówką (P_6) jest połączona z tylną końcówką (P_8) drugiej poprzecznej drogi (R_4), poprzeczna droga (R_4) przednią końcówką (P_7) jest połączona z tylną końcówką (P_9) drugiej głównej drogi (R_3), a druga główna droga (R_3) przednią końcówką (P_5) jest połączona z tylną końcówką (P_4) pierwszej poprzecznej drogi (R_2), przy czym pierwsza główna droga (R_1) znajduje się poniżej przedzarki S.

4. Układ przenośnikowy według zastrz. 1, znamieny tym, że wewnątrz obiegu zamkniętego (R) co najmniej jedna pomocnicza odgałęźna droga (Ar_1 — Ar_4) połączona jest z co najmniej jedną poprzeczną drogą przenoszenia (R_2 , R_4) i przystosowana do umieszczania na niej wózków pomocniczych (15, 17, 105, 106).

5. Układ przenośnikowy według zastrz. 1, znamieny tym, że każda odgałęźna droga przenoszenia (Ra , Rb) ma co najmniej dwa cząstkowe odgałęzienia (r_1 , r_2 , r_3 , r_4) usytuowane równolegle do urządzeń podawczych (C_1 , C_2).

6. Układ przenośnikowy według zastrz. 1, znamieny tym, że wózek pomocniczy (10a, 10b, 15, 17) ma nadwozie na kółkach (12), nawrotny silnik (26), podnośnikowe urządzenie (11) z podnośną płytą (20) oraz ma zestaw (21, 23, 24, 25) do przemieszczania podnośnej płyty (20) do góry i do dołu.

7. Układ przenośnikowy według zastrz. 1, znamieny tym, że wózek pomocniczy (103) ma dwa niezależne podnośniki (105, 106) ustawione kolejno względem kierunku ruchu wózka.

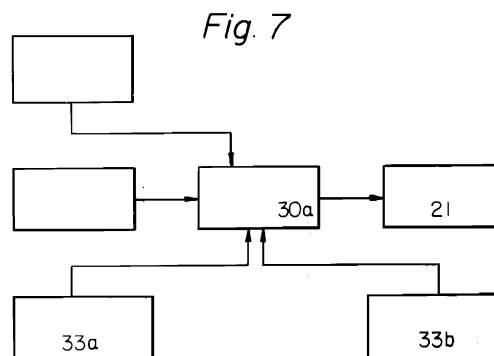
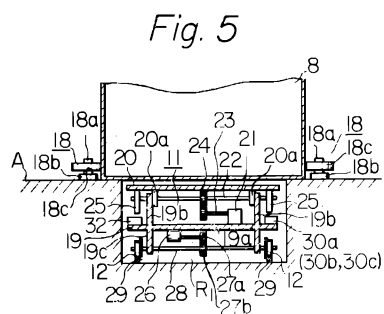
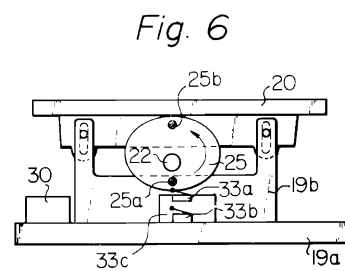
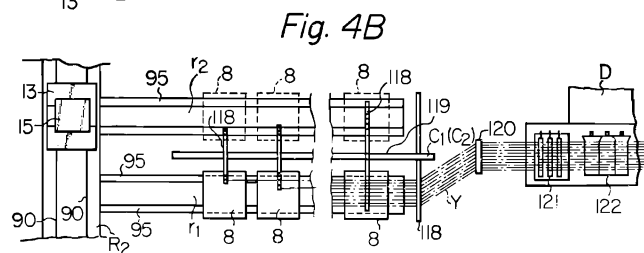
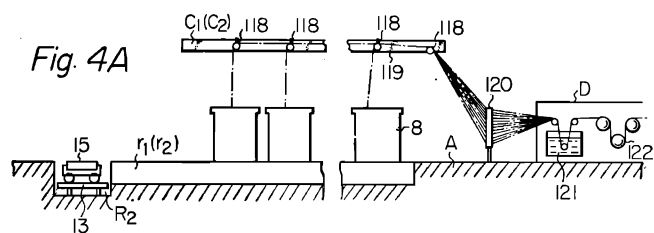
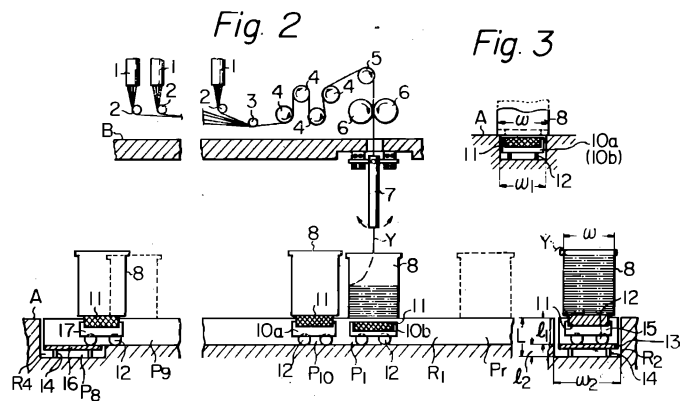
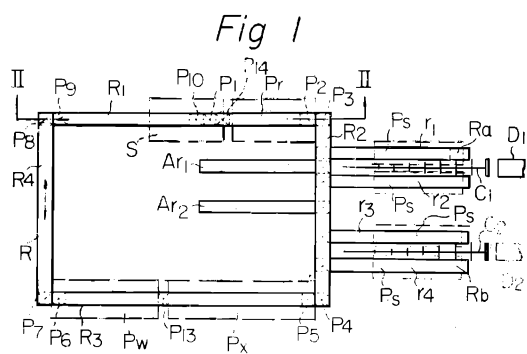


Fig. 8A

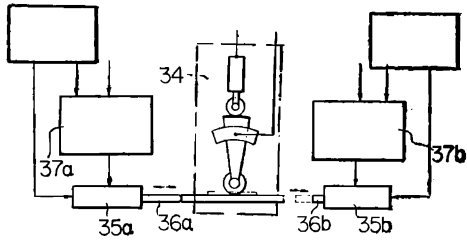


Fig. 8B

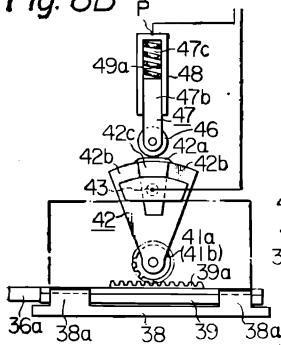


Fig. 8C

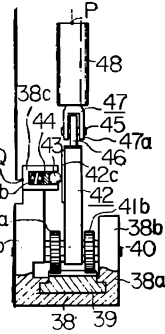


Fig. 9

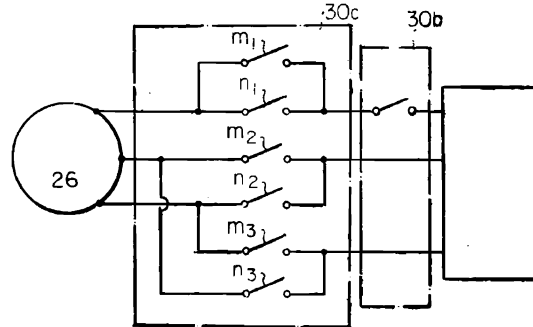


Fig. 10

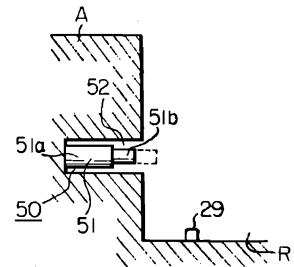


Fig. 11

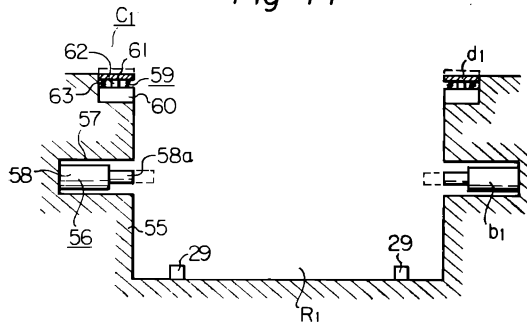


Fig. 12

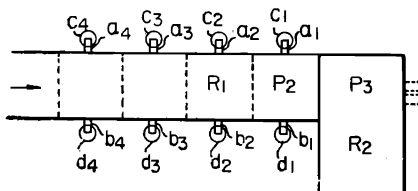


Fig. 13

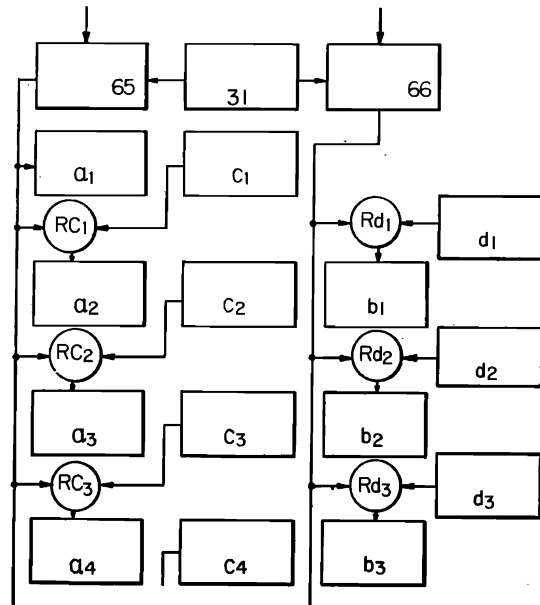


Fig. 14

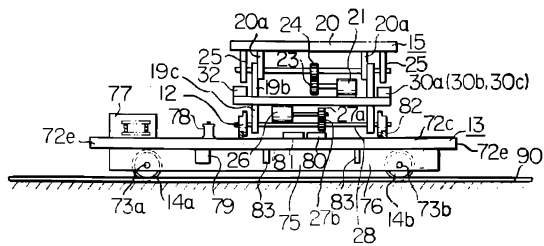


Fig. 15

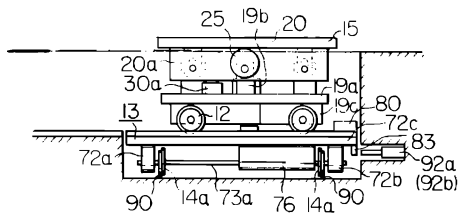


Fig. 18

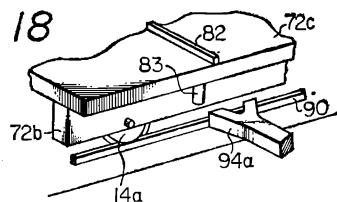


Fig. 26

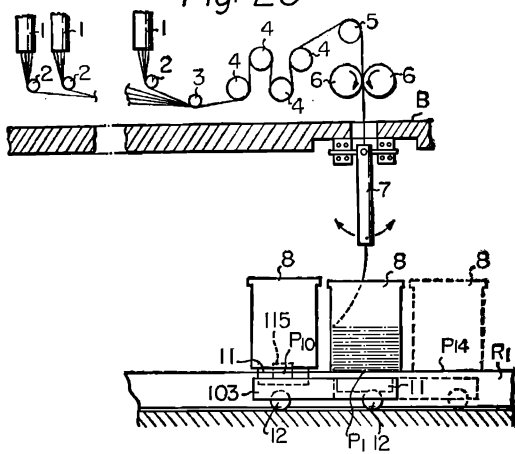


Fig. 16

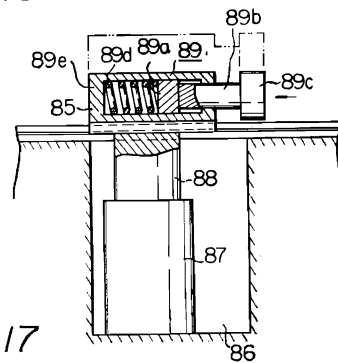


Fig. 17

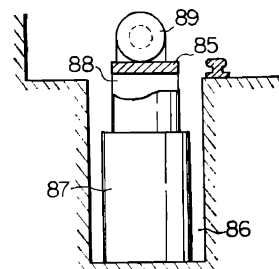


Fig. 19A

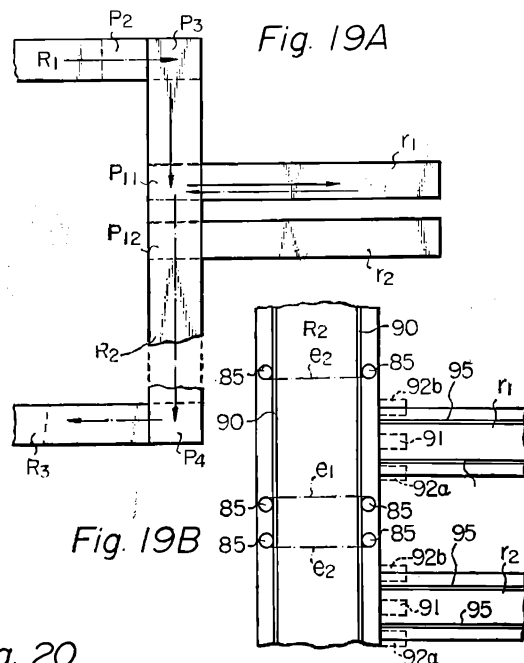


Fig. 19B

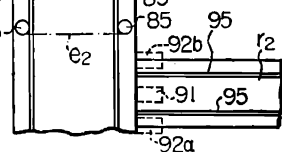


Fig. 20

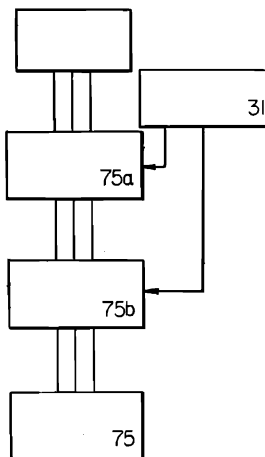


Fig. 21

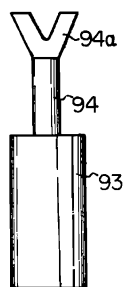


Fig. 22

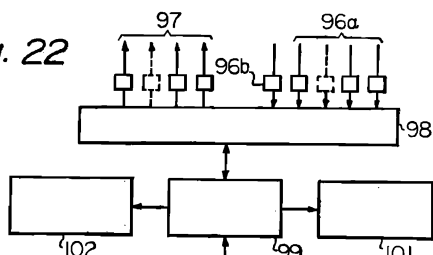


Fig. 23

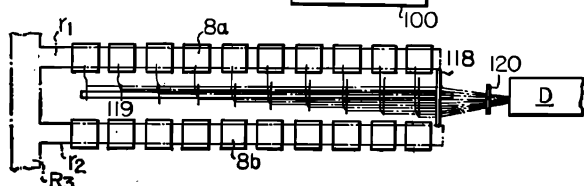


Fig. 27

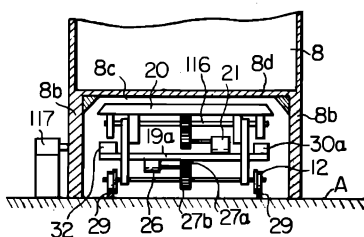


Fig. 28

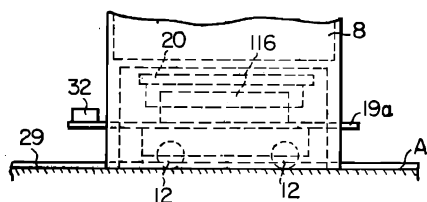


Fig. 31

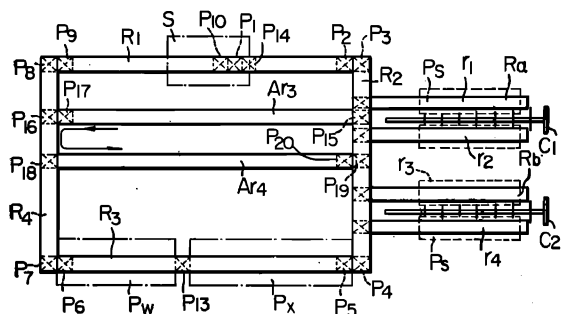


Fig. 24

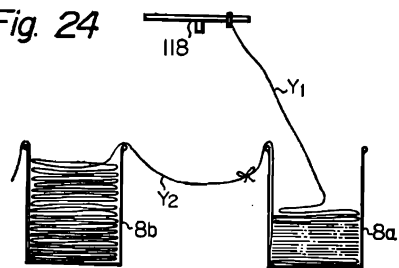


Fig. 25

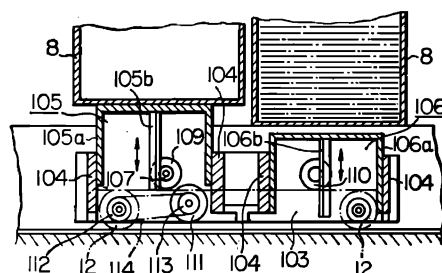


Fig. 29

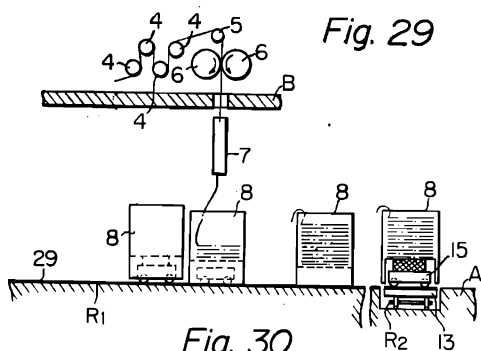
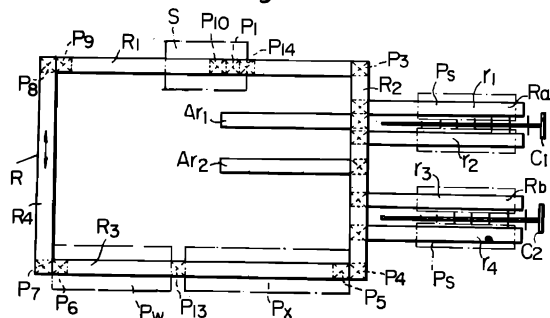


Fig. 30



Cena 45 zł

OZGraf. Lz. 790 (nakład 105+17 egz.)