

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **237745**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **426721**

(22) Data zgłoszenia: **22.08.2018**

(51) Int.Cl.

B65G 67/04 (2006.01)

B65G 67/20 (2006.01)

B66F 9/00 (2006.01)

(54)

System automatycznego załadunku palet transportowych

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

24.02.2020 BUP 05/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

17.05.2021 WUP 10/21

(73) Uprawniony z patentu:

WDX SPÓŁKA AKCYJNA, Warszawa, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

MIKOŁAJ RUTA, Kraków, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Adam Pawłowski

PL 237745 B1

Opis wynalazku

Niniejszy wynalazek dotyczy systemu automatycznego załadunku palet transportowych z pola załadunkowego do miejsca docelowego (przykładowo, naczepy transportowej).

Istotnym problemem, który występuje przy załadunku towarów z magazynu do naczepy transportowej jest czas załadunku. Dąży się do minimalizowania tego czasu, aby ograniczyć czas postoju samochodów transportowych potrzebny na załadunek towarów. W najprostszych rozwiązaniach towary ładuje się do naczepy na paletach za pomocą wózków widłowych, wprowadzając do naczepy kolejne palety jedna po drugiej. Jest to rozwiązanie najbardziej czasochłonne, gdyż wymaga wielokrotnego przejazdu wózkiem pomiędzy magazynem a naczepą.

Znane są różnego rodzaju systemy ułatwiające załadunek w ten sposób, że palety z towarami gromadzi się na wyznaczonym polu załadunkowym, z którego zbiorczo przemieszcza się je do naczepy.

Z amerykańskiego opisu patentowego US5082415 znany jest system załadunku widłowego, w którym cały towar do załadunku umieszcza się na widłach, a te z kolei przemieszcza się w poziomie do naczepy do załadowania. System ten obejmuje platformę załadowniczą, która ma pozycję nastawną w pionie, tak aby dostosować się do poziomu podłogi naczepy. Widły są unoszone za pomocą systemu poduszek powietrznych.

Z amerykańskiego opisu patentowego US4844681 znany jest z kolei system przemieszczania ładunku na paletach, który zawiera wyspecjalizowany system korekty poziomu platformy załadowniczej względem poziomu podłogi naczepy.

Z europejskiego opisu patentowego EP2918526 znany jest system przemieszczania nośników ładunku, takich jak palety, który zawiera transportową ramę i transportową podramę z widłami do przemieszczania ładunku, w którym widły są przemieszczane z położenia spoczynkowego, w którym widły znajdują się poniżej poziomu powierzchni podtrzymującej, na której umieszczane są nośniki ładunku, a położeniem transportowym, w którym widły znajdują się powyżej powierzchni podtrzymującej. Rozwiązanie to ma skomplikowaną konstrukcję i wymaga znacznego przemieszczenia wideł w pionie pomiędzy położeniem spoczynkowym a transportowym.

Celowym byłoby opracowanie alternatywnego systemu automatycznego załadunku, który będzie się charakteryzował prostą konstrukcją i umożliwił dogodne ładowanie towarów na pole załadunkowe jak i skuteczny załadunek zawartości pola załadunkowego do miejsca docelowego.

Przedmiotem wynalazku jest system automatycznego załadunku palet transportowych z pola załadunkowego do miejsca docelowego na widłach, charakteryzujący się tym, że system ten zawiera pole oddawcze, usytuowane w kierunku załadunku przed polem załadunkowym, zawierające co najmniej dwa transportery łańcuchowe rozstawione na szerokość skrajnych stóp palety. System zawiera ponadto pole załadunkowe z szynami nośnymi wzdłużnymi zawierające: co najmniej dwa transportery łańcuchowe rozstawione na szerokość skrajnych stóp palety, parę wideł usytuowanych pomiędzy transporterami łańcuchowymi przy czym widły zawierają ramię górne i ramię dolne, a pozycja ramienia górnego względem ramienia dolnego jest regulowana pomiędzy pozycją opuszczoną, w której stopy palety na polu załadunkowym opierają się na transporterach łańcuchowych, a pozycją uniesioną, w której stopy palety na polu załadunkowym są uniesione względem transporterów łańcuchowych.

Korzystnie, transportery łańcuchowe pola oddawczego są napędzane synchronicznie z transporterami łańcuchowymi pola załadunkowego.

Korzystnie, w kierunku załadunku powierzchnia robocza transporterów łańcuchowych pola oddawczego zazębia się z powierzchnią roboczą transporterów łańcuchowych pola załadunkowego.

Korzystnie, długość pola oddawczego jest równa długości jednej lub większej ilości palet.

Korzystnie, pole oddawcze zawiera środkowy transporter łańcuchowy umieszczony w połowie rozstawu pomiędzy skrajnymi transporterami łańcuchowymi.

Korzystnie, pole załadownicze zawiera środkowy transporter łańcuchowy umieszczony w połowie rozstawu pomiędzy skrajnymi transporterami łańcuchowymi.

Korzystnie, po ustawieniu palety na polu oddawczym występuje prześwit pomiędzy szynami nośnymi wzdłużnymi a płytą palety.

Korzystnie, system zawiera mechanizm klinowy do przemieszczania ramienia górnego względem ramienia dolnego, zawierający klin przemieszczany rolką napędową z pozycji opuszczonej do pozycji podniesionej, w której unosi ramię górne ponad ramię dolne oraz rolki do przemieszczania ramienia górnego względem ramienia dolnego w pozycji poziomej.

Przedmiotem wynalazku jest ponadto sposób automatycznego załadunku palet, w którym wykorzystuje się system zgodny z niniejszym opisem, charakteryzujący się tym, że: ustawia się paletę na transporterach łańcuchowych pola oddawczego; aktywuje się ruch w kierunku do przodu transporterów łańcuchowych pola oddawczego oraz transporterów łańcuchowych pola załadunkowego w kierunku załadunku, przemieszczając paletę z pola oddawczego do pola załadunkowego; po umieszczeniu pożądanej ilości palet w polu załadunkowym podnosi się ramiona górne wózków pola załadunkowego do pozycji uniesionej; przemieszcza się palety na ramionach górnych wózków do miejsca docelowego; opuszcza się ramiona górne wózków pola załadunkowego do pozycji opuszczonej, po czym wycofuje się ramiona górne wózków do pozycji początkowej.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym:

Fig. 1A-1G przedstawiają system w trakcie załadunku w kolejnych fazach pracy;

Fig. 2 przedstawia w przybliżeniu poszczególne elementy platformy załadunkowej;

Fig. 3 przedstawia konstrukcję wewnętrzną wózków.

System automatycznego załadunku według wynalazku został przedstawiony w kolejnych fazach pracy na Fig. 1A-1G, gdzie przedstawiono kolejno: przed załadunkiem (Fig. A), w momencie nakładania pierwszych palet na pole oddawcze (Fig. 1B), w momencie przejścia palet z pola oddawczego na pole załadunkowe (Fig. 1C), w momencie całkowitego wypełnienia pola załadunkowego (Fig. 1D), w trakcie przemieszczania ładunku do miejsca docelowego (Fig. 1E), po przemieszczeniu ładunku do miejsca docelowego (Fig. 1F), w trakcie powrotu wózków do pola załadunkowego (Fig. 1G).

Platforma załadunkowa 1 może być usytuowana na ruchomym podłożu, z systemem nastawiania poziomu platformy 1 do poziomu podłogi naczepy 2, na którą ma zostać załadowany ładunek. Alternatywnie, miejsce w którym staje naczepa 2 przed załadunkiem może być wyposażone w system nastawiania poziomu naczepy 2 do poziomu platformy załadunkowej 1. Alternatywnie, stosować można zarówno system nastawiania poziomu platformy 1 i system nastawiania poziomu naczepy 2. Szczegóły techniczne tych systemów nastawiania poziomu nie wchodzą w zakres istoty niniejszego wynalazku, stosować można dowolne znane systemy nadające się do tego celu.

System zawiera platformę załadunkową 1, która ma obszar pola oddawczego 10, przeznaczonego do umieszczania na nim palet do załadunku, oraz obszar pola załadunkowego 20, przeznaczonego do przechowywania palet przed załadunkiem. Długość pola oddawczego 10 jest równa zasadniczo długości jednej lub większej ilości palet. Długość pola załadunkowego 20 jest równa wielokrotności długości jednej palety, tak aby pole załadunkowe 20 pomieściło wiele palet. Szerokość platformy załadunkowej 1 jest równa szerokości palety lub jej wielokrotności (przykładowo, szerokości trzech palet), tak aby umożliwić równoległe ładowanie kilku rzędów palet.

Podstawę całego systemu mogą stanowić szyny nośne wzdłużne 11 zamontowane na szynach nośnych poprzecznych 12.

W obszarze pola oddawczego 10 znajdują się co najmniej dwa wzdłużne skrajne transportery łańcuchowe 110, 120 rozstawione na odległość równą szerokości s palety, przeznaczone do umieszczania na nich skrajnych stóp 31, 32 palety 3. Korzystnie, system zawiera ponadto środkowy transporter łańcuchowy 130 pomiędzy transporterami skrajnymi 110, 120 przeznaczony do umieszczania na nim środkowych stóp 33 palety 3, w celu bardziej równomiernego rozłożenia ciężaru ładunku. Transportery łańcuchowe 110, 120, 130 zawierają łańcuch 113, który utrzymuje i przemieszcza paletę, jak również rolki napędowe 111, 112, które napędzają łańcuch 113. Pomiedzy rolkami napędowymi 111, 112 mogą być umieszczone rolki podtrzymujące dla równomiernego rozłożenia ciężaru ładunku (nie przedstawione dla zwiększenia czytelności rysunku).

Analogicznie, w obszarze pola załadunkowego 20 znajdują się co najmniej dwa wzdłużne skrajne transportery łańcuchowe 210, 220 rozstawione na odległość równą szerokości s palety, przeznaczone do umieszczania na nich skrajnych stóp 31, 32 palety 3. Korzystnie, system zawiera ponadto środkowy transporter łańcuchowy 230 pomiędzy transporterami skrajnymi 210, 220 przeznaczony do umieszczania na nim środkowych stóp 33 palety 3, w celu bardziej równomiernego rozłożenia ciężaru ładunku. Transportery łańcuchowe 210, 220, 230 zawierają łańcuchy 213, które utrzymują i przemieszczają palety, jak również rolki napędowe 211, 212, które napędzają łańcuchy 213. Pomiedzy rolkami napędowymi 211, 212 mogą być umieszczone rolki podtrzymujące dla równomiernego rozłożenia ciężaru ładunku (nie przedstawione dla zwiększenia czytelności rysunku).

Transportery 210-230 pola załadunkowego 20 przebiegają równolegle do transporterów 110-130 pola oddawczego 10. Rolki napędowe tylnie 112 transporterów pola oddawczego 10 mogą być zamontowane na wspólnym trzpieniu napędowym wraz z rolkami napędowymi przednimi 211 transporterów

pola załadunkowego 20, tak aby transportery pola oddawczego 10 i pola załadunkowego 20 poruszały się synchronicznie, to znaczy w tym samym czasie i z tą samą prędkością. Ponadto, dzięki temu powierzchnia robocza transporterów pola oddawczego 10 zazębia się z powierzchnią roboczą transporterów pola załadunkowego, tj. występuje wspólna powierzchnia przejścia pomiędzy polem oddawczym 10 a polem załadunkowym 20. Wówczas, palety już umieszczone na polu załadunkowym 20 przemieszczają się do przodu, tj. w kierunku załadunku, równoległe z paletami przenoszonymi z pola oddawczego 10 na pole załadunkowe 20, jak przedstawiono na Fig. 1C.

Powierzchnia górna transporterów 110-130, 210-230 jest powierzchnią spoczynkową, na której opierają się stopy 31-33 palet przed załadunkiem.

W polu załadunkowym 20, pomiędzy transporterami 210-230 znajduje się para wideł 240-250, złożona z ramion górnych 241 i dolnych 242. Widły 240-250 znajdują się w przestrzeniach pomiędzy stopami 31 i 32 oraz 32 i 33 palet gdy palety ustawione są na transporterach 210-230. Przed załadunkiem (Fig. 1A-1D) ramiona górne 241 znajdują się blisko ramion dolnych 242, pod powierzchnią desek stanowiących płytę 34 palety. Gdy uruchamiany jest załadunek (Fig. 1E), ramiona górne 241 unoszą się względem ramion dolnych 242, tak aby unieść powierzchnię desek 34 palety nieznacznie ku górze, jednocześnie odrywając stopy 31-33 palety od transporterów 210-230. W takim położeniu ramiona górne 241 mogą zostać wysunięte w kierunku wzdłużnym do miejsca docelowego, przykładowo do naczepy 2, transportując na sobie palety 3 (Fig. 1F). Gdy palety 3 zostaną przemieszczone do naczepy, ramiona górne 241 opuszczają się, co powoduje osadzenie palet 3 na podłodze naczepy. Widły 240 powracają następnie do położenia początkowego (Fig. 1G).

Do przemieszczania ramienia górnego 241 względem ramienia dolnego 242 można zastosować mechanizm klinowy przedstawiony na Fig 3 (gdzie z najbliższych wideł usunięto fragment górnego ramienia 241 w celu ukazania mechanizmów znajdujących się pod tym ramieniem 241). Klin 243 jest przemieszczany rolką napędową 244 z pozycji opuszczonej do pozycji podniesionej, w której unosi ramię górne 241 ponad ramię dolne 242, a rolki 245 służą do przemieszczania ramienia górnego 241 względem dolnego 242 w pozycji poziomej.

Widły przemieszczają się po powierzchni miejsca docelowego na dodatkowych rolkach mue widoczne na rysunku)

Widły 240 mogą mieć różne inne alternatywne konstrukcje, znane z wózków widłowych i innych podobnych rozwiązań, które umożliwią unoszenie i obniżanie ramienia górnego 241 względem ramienia dolnego 242 i przemieszczanie ładunku wzdłuż nośnych szyn wzdłużnych 11.

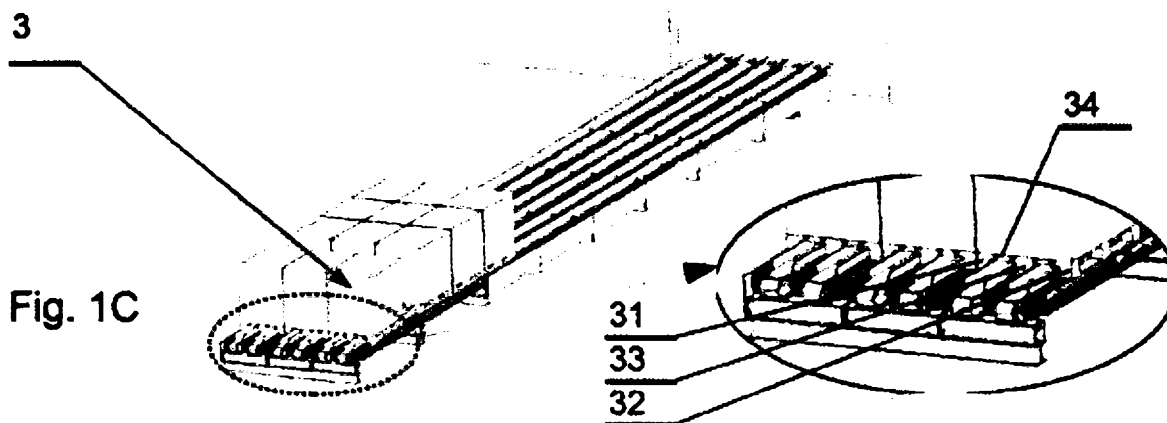
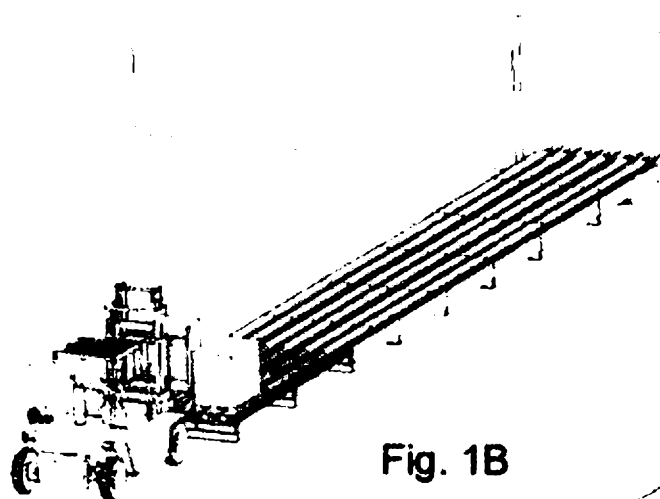
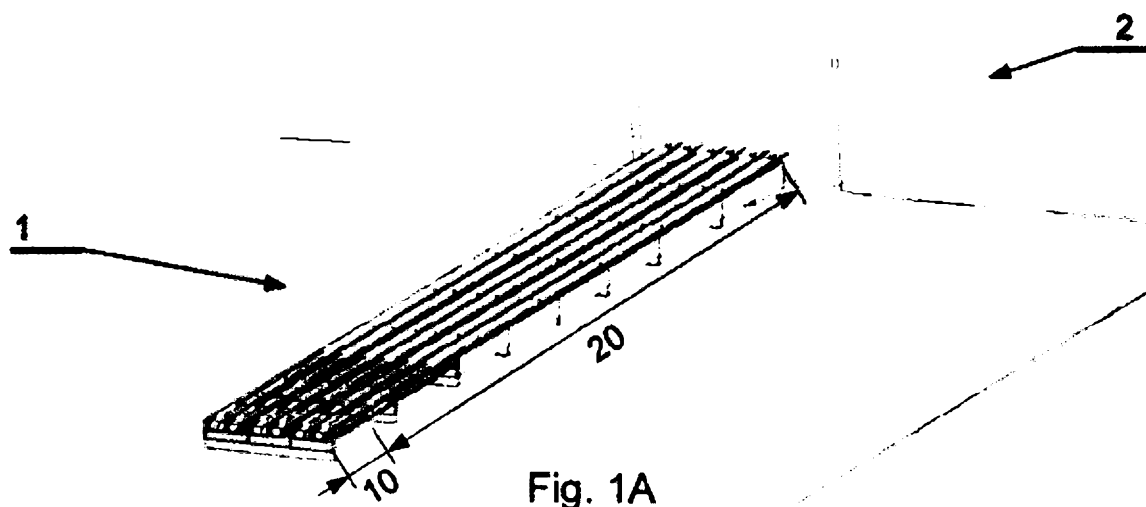
Widły 240 znajdują się tylko w polu załadunkowym 20, lecz nie w polu oddawczym 10, to znaczy po ustawieniu palety na polu oddawczym 10 występuje prześwit pomiędzy nośnymi szynami wzdłużnymi 11, a płytą 34 palety 3. Dzięki temu można swobodnie podjechać do pola oddawczego 10 typowym wózkiem widłowym i umieścić paletę na transporterach 110-130, gdyż widły 240 pola załadunkowego 20 nie kolidują z widłami wózka przywożącego paletę (Fig 1B).

Zastrzeżenia patentowe

1. System automatycznego załadunku palet transportowych z pola załadunkowego do miejsca docelowego na widłach, **znamienny tym**, że system ten zawiera:
 - pole oddawcze (10), usytuowane w kierunku załadunku przed polem załadunkowym (20), zawierające co najmniej dwa transportery łańcuchowe (110-130) rozstawione na szerokość skrajnych stóp (31, 32) palety; oraz
 - pole załadunkowe (20) z szynami nośnymi wzdłużnymi (11) zawierające:
 - co najmniej dwa transportery łańcuchowe (210-230) rozstawione na szerokość skrajnych stóp (31, 32) palety;
 - parę wideł (240, 250) usytuowanych pomiędzy transporterami łańcuchowymi przy czym widły (240, 250) zawierają ramię górne (241) i ramię dolne (242), a pozycja ramienia górnego (241) względem ramienia dolnego (242) jest regulowana pomiędzy pozycją opuszczoną, w której stopy (31-33) palety (3) na polu załadunkowym opierają się na transporterach łańcuchowych (210-230), a pozycją uniesioną, w której stopy (31-33) palety (3) na polu załadunkowym są uniesione względem transporterów łańcuchowych (210-230).

2. System według zastrz. 1, **znamienny tym**, że transportery łańcuchowe (110-130) pola oddawczego (10) są napędzane synchronicznie z transporterami łańcuchowymi (210-230) pola załadunkowego (20).
3. System według dowolnego z wcześniejszych zastrz. **znamienny tym**, że w kierunku załadunku powierzchnia robocza transporterów łańcuchowych (110-130) pola oddawczego (10) zazębia się z powierzchnią roboczą transporterów łańcuchowych (210-230) pola załadunkowego (20).
4. System według dowolnego z wcześniejszych zastrz. **znamienny tym**, że długość pola oddawczego (10) jest równa długości jednej lub większej ilości palet.
5. System według dowolnego z wcześniejszych zastrz. **znamienny tym**, że pole oddawcze (10) zawiera środkowy transporter łańcuchowy (130) umieszczony w połowie rozstawu pomiędzy skrajnymi transporterami łańcuchowymi (110, 120).
6. System według dowolnego z wcześniejszych zastrz. **znamienny tym**, że pole załadunkowe (20) zawiera środkowy transporter łańcuchowy (230) umieszczony w połowie rozstawu pomiędzy skrajnymi transporterami łańcuchowymi (210, 220).
7. System według dowolnego z wcześniejszych zastrz. **znamienny tym**, że po ustawieniu palety (3) na polu oddawczym (10) występuje przesłwit pomiędzy szynami nośnymi wzdłużnymi (11) a płytą (34) palety (3).
8. System według dowolnego z wcześniejszych zastrz. **znamienny tym**, że zawiera mechanizm klinowy do przemieszczania ramienia górnego (241) względem ramienia dolnego (242), zawierający klin (243) przemieszczany rolką napędową (244) z pozycji opuszczonej do pozycji podniesionej, w której unosi ramię górne (241) ponad ramię dolne (242) oraz rolki (245) do przemieszczania ramienia górnego (241) względem ramienia dolnego (242) w pozycji poziomej
9. Sposób automatycznego załadunku palet, w którym wykorzystuje się system zgodny z dowolnym z wcześniejszych zastrz. **znamienny tym**, że:
 - ustawia się paletę (3) na transporterach łańcuchowych (110-130) pola oddawczego (10).
 - aktywuje się ruch w kierunku do przodu transporterów łańcuchowych (110-130) pola oddawczego (10) oraz transporterów łańcuchowych (210-230) pola załadunkowego (20) w kierunku załadunku, przemieszczając paletę z pola oddawczego (10) do pola załadunkowego (20),
 - po umieszczeniu pożądanej ilości palet (3) w polu załadunkowym (20) podnosi się ramiona górne (241) wideł (240-250) pola załadunkowego (20) do pozycji uniesionej;
 - przemieszcza się palety (3) na ramionach górnych (241) wideł (240-250) do miejsca docelowego;
 - opuszcza się ramiona górne (241) wideł (240-250) pola załadunkowego (20) do pozycji opuszczonej, po czym wycofuje się ramiona górne (241) wideł (240-250) do pozycji początkowej.

Rysunki



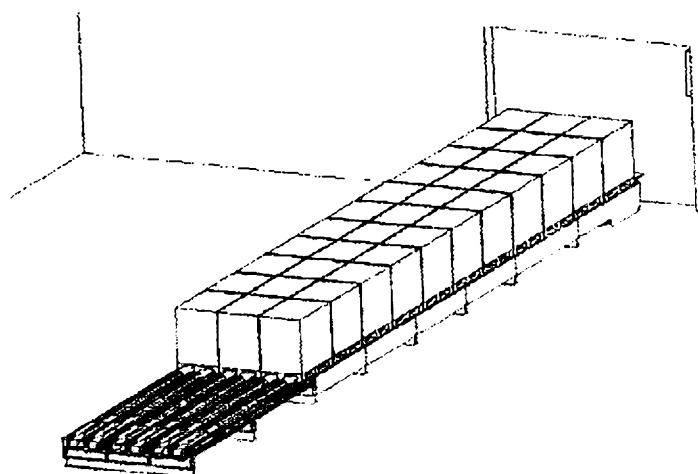


Fig. 1D

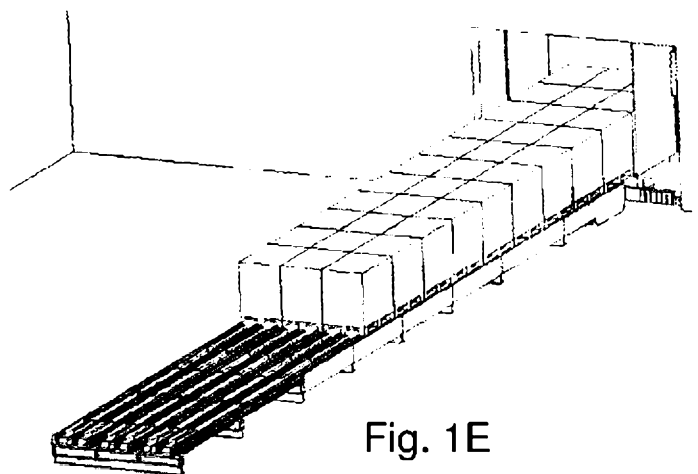


Fig. 1E

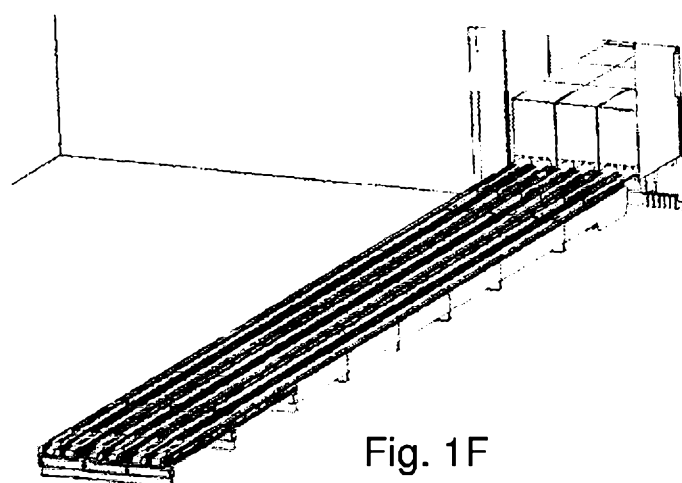


Fig. 1F

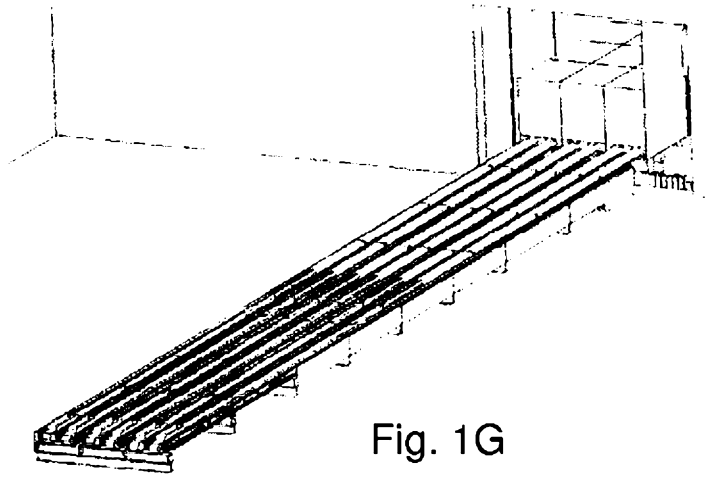


Fig. 1G

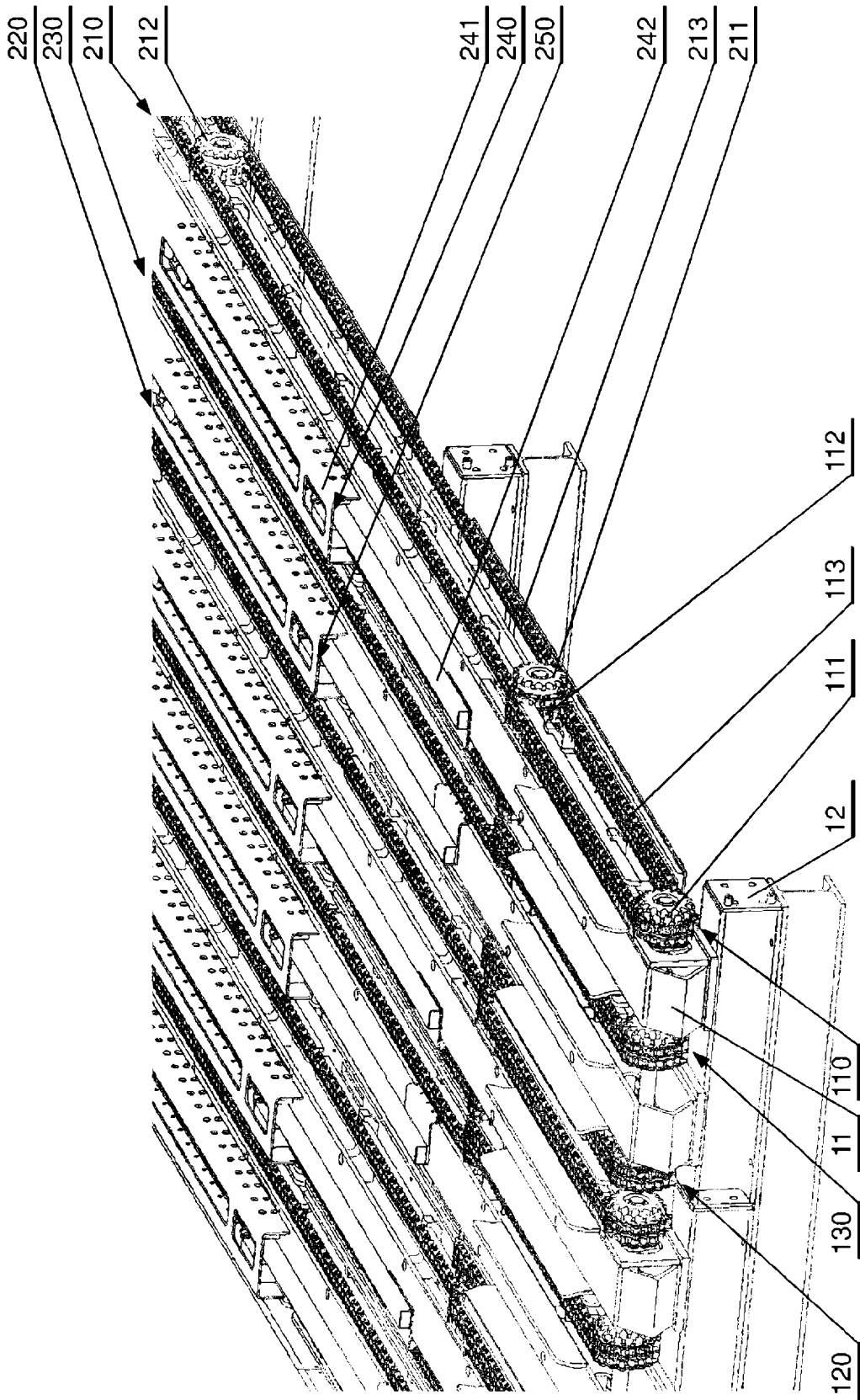


Fig. 2

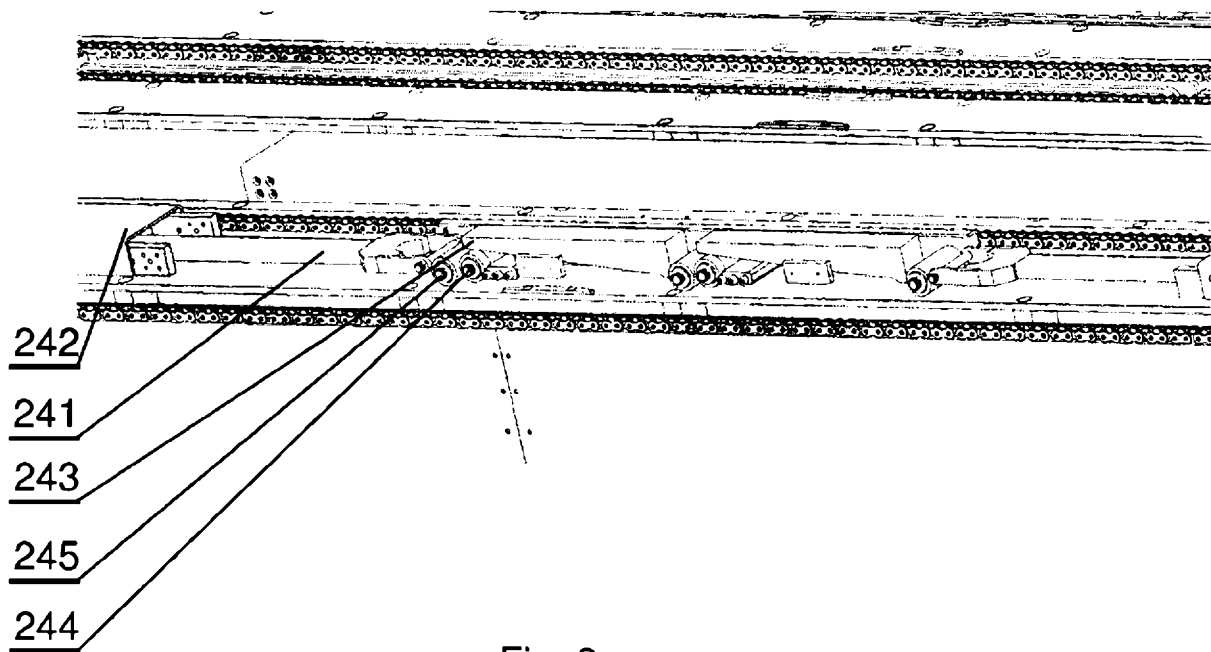


Fig. 3