

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 246981 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **446110**

(22) Data zgłoszenia: **2023.09.15**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.10.07 BUP 41/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.04.14 WUP 15/2025**

(51) MKP:

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 1/02 (2006.01)

B65G 1/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**JAKMET SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Sobienki, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**JAKUB EMIL FILIPOWICZ, Osieck, PL
KRZYSZTOF BORKOWSKI, Zuzanów, PL
PAWEŁ NIEDBALSKI, Ząbki, PL
PRZEMYSŁAW JAŁOCHA, Lasek, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Adam Pawłowski, Łódź, PL

(54) Tytuł:

System magazynowania płyt wielkoformatowych

PL 246981 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest system magazynowania płyt wielkoformatowych.

Płyty wielkoformatowe takie jak na przykład szklane tafle, płyty kamienne, a w szczególności płyty meblowe są zwykle przechowywane w pozycji pionowej. Pozwala to zminimalizować ryzyko ich uszkodzeń i ułatwia procesy załadunku i rozładunku w magazynie. Stosuje się w tym celu odpowiednie systemy magazynowania płyt wielkoformatowych.

Przykładowo, międzynarodowe zgłoszenie patentowe WO2022115542A1 przedstawia regał do przechowywania płyt wielkoformatowych w pozycji pionowej. Regał ma wiele gniazd/przedziałów, z których każdy jest przeznaczony do przyjmowania pojedynczej płyty. Przedziały są wyposażone w wózki jezdne, ruchome wzdłuż przedziałów, które ułatwiają wprowadzanie i wysuwanie płyt z regału.

Jednak ze względu na znaczną masę oraz rozmiary płyt, dochodzące do kilku metrów długości i szerokości, ich pobieranie z magazynu i ładowanie do magazynu jest problematyczne i zwykle wymaga pracy co najmniej dwóch osób. W celu ułatwienia procesów załadunkowo-rozładunkowych płyt, przy regałach magazynowych stosuje się różnego rodzaju wózki lub suwnice. Jednak zastosowanie tych elementów nie rozwiązuje wszystkich problemów związanych z obsługą magazynu.

Celowym byłoby opracowanie systemu magazynowania płyt wielkoformatowych, zapewniającego możliwie łatwy proces załadunku i rozładunku.

Przedmiotem wynalazku jest system magazynowania płyt wielkoformatowych, zawierający część magazynową przystosowaną do magazynowania płyt wielkoformatowych w pozycji zasadniczo pionowej oraz mającą przedziały, z których każdy ma otwór załadunkowy do wprowadzania płyt wielkoformatowych; charakteryzujący się tym, że zawiera ponadto część roboczą zawierającą pierwszą ramę z pierwszymi rolkami prowadzącymi, znajdującymi się u dołu pierwszej ramy, do podpierania dolnej krawędzi płyty wielkoformatowej oraz z pierwszą płaszczyzną podporową odchyloną od osi pionowej oraz zawierającą drugą ramę z drugimi rolkami prowadzącymi znajdującymi się u dołu drugiej ramy do podpierania dolnej krawędzi płyty wielkoformatowej oraz z drugą płaszczyzną podporową odchyloną od osi pionowej w kierunku ku pierwszej ramie, przy czym pierwsza rama jest połączona z drugą ramą za pomocą elementów poprzecznych, przy czym część robocza jest zamocowana do części magazynowej suwliwie wzdłuż osi poziomej za pomocą pierwszej szyny prowadzącej znajdującej się przy górnej krawędzi otworów załadunkowych oraz za pomocą drugiej szyny prowadzącej znajdującej się przy dolnej krawędzi otworów załadunkowych, a ponadto płaszczyzny podporowe ram są prostopadłe do płaszczyzn otworów załadunkowych.

Korzystnie, przy dolnej krawędzi otworu załadunkowego znajduje się co najmniej jedna rolka podporowa, do podpierania dolnej krawędzi płyty znajdującej się w przedziale części magazynowej.

Korzystnie, część robocza zawiera elementy wsporcze zamocowane uchylnie odpowiednio do czołowej powierzchni elementów ram.

Korzystnie, przedział zawiera co najmniej jedną przegrodę wystającą ponad powierzchnię podłogi i przebiegającą wzdłuż osi załadunku płyt wielkoformatowych.

Korzystnie, część robocza zawiera układ blokujący do blokowania pozycji w osi części roboczej względem części magazynowej.

Korzystnie, system zawiera układ pomiarowy do rejestrowania wymiarów płyty wielkoformatowej wprowadzanej do części magazynowej.

Korzystnie, układ pomiarowy zawiera rolkę pomiarową z enkoderem do pomiaru długości płyty wielkoformatowej, zamocowaną do części roboczej.

Korzystnie, układ pomiarowy zawiera dalmierz laserowy do pomiaru wysokości płyty wielkoformatowej, zamocowany do części roboczej.

Korzystnie, układ pomiarowy zawiera co najmniej jeden czujnik laserowy do pomiaru grubości płyty wielkoformatowej, zamocowany do części roboczej.

Korzystnie, układ pomiarowy zawiera czujnik przemieszczenia liniowego zamocowany do części magazynowej wzdłuż osi, do pomiaru pozycji części roboczej względem części magazynowej.

Korzystnie, system zawiera interfejs użytkownika z systemem inwentaryzacyjnym do przechowywania informacji dotyczących płyt znajdujących się w części magazynowej.

System magazynowania płyt wielkoformatowych według wynalazku został opracowany w celu zapewnienia efektywnego i bezpiecznego przechowywania płyt meblowych, jednocześnie umożliwiając łatwy i wygodny proces załadunku i rozładunku.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony na rysunku, na którym:

Fig. 1 przedstawia system magazynowania według wynalazku;

Fig. 2 przedstawia przykładową część magazynową;

Fig. 3 przedstawia część roboczą;

Fig. 4 przedstawia system magazynowania w widoku od przodu;

Fig. 5 przedstawia fragment podłogi z przegrodami;

Fig. 6 przedstawia fragment części magazynowej w widoku od przodu z ukosa;

Fig. 7A–7B przedstawiają układ blokujący;

Fig. 8A przedstawia system magazynowania z układem pomiarowym;

Fig. 8B przedstawia elementy układu pomiarowego znajdujące się przy dolnej szynie;

Fig. 8C przedstawia elementy układu pomiarowego znajdujące się przy górnej szynie;

Fig. 9 przedstawia system magazynowania podczas załadunku płyty meblowej;

Fig. 10 przedstawia system magazynowania z elementami wsporczymi w pozycji złożonej.

Fig. 1 przedstawia system magazynowania według wynalazku. Fig. 2 przedstawia przykładową część magazynową. Fig. 3 przedstawia część roboczą. Przedstawiony w poniższym przykładzie wykonania system magazynowy jest przystosowany do magazynowania pełnowymiarowych płyt meblowych 1, o wymiarach 2800 x 2070 mm. Przykładowo wysokość magazynu może wynosić 2425 mm a głębokość 2800 mm. Szerokość pojedynczego przedziału 10A, 10B, 10C może wynosić od 300 do 800 mm, korzystnie 500 mm. Podłoga przedziałów 10A, 10B, 10C może być wykonana z płyty MDF lub innego materiału zapewniającego odpowiednią wytrzymałość na obciążenie płytami wielkoformatowymi. Możliwe są również analogiczne realizacje takiego systemu do przechowywania innego typu płyt, o innych rozmiarach, przykładowo tafli szklanych lub płyt kamiennych.

System zawiera zasadniczo dwa główne elementy: część magazynową 10 przystosowaną do magazynowania płyt wielkoformatowych w pozycji zasadniczo pionowej oraz część roboczą 20 do prowadzenia załadunku i rozładunku płyt względem części magazynowej 10.

Część magazynowa 10 ma przedziały 10A, 10B, 10C, a każdy z przedziałów 10A, 10B, 10C ma otwór załadunkowy 11 do wprowadzania płyt wielkoformatowych do danego przedziału 10A, 10B, 10C. Przedziały 10A, 10B, 10C mają formę modułów, co pozwala na łatwą rozbudowę części magazynowej 10 o dodatkowe przedziały w razie potrzeby zwiększenia przestrzeni magazynowej – wówczas kolejne moduły przedziałów można dołączyć do istniejącej części magazynowej 10. Korzystnie w tylnej części przedziały 10A, 10B, 10C mają elementy ograniczające 19 wysunięte się ładowanej płyty meblowej 1 poza obrys części magazynowej. Przykładowo, elementy ograniczające mogą mieć postać belki poprzecznej.

Część robocza 20 jest zamocowana do części magazynowej 10 suwliwie wzdłuż osi poziomej X za pomocą dwóch szyn prowadzących 12, 13. Pierwsza szyna prowadząca 12 znajduje się przy górnej krawędzi otworów załadunkowych 11 części magazynowej 10. Druga szyna prowadząca 13 znajduje się przy dolnej krawędzi otworów załadunkowych 11 części magazynowej 10. Szyny prowadzące 12, 13 mogą utrzymywać cały ciężar części roboczej 20 na części magazynowej, tak aby nie było konieczności stosowania dodatkowej rolki wsporczej poruszającej się po posadzce.

Część robocza 20 ma konstrukcję ramową, zawierającą dwie ramy 20A, 20B połączone ze sobą elementami poprzecznymi 25. Ramy 20A, 20B mogą być wykonane z profili stalowych lub aluminiowych. Pierwsza rama 20A ma u dołu pierwsze rolki prowadzące 21, przeznaczone do podpierania dolnej krawędzi płyty wielkoformatowej oraz pierwszą płaszczyznę podporową 22 odchyloną od osi pionowej Y i prostopadłą do płaszczyzny otworów załadunkowych 11. Druga rama 20B ma u dołu drugie rolki prowadzące 23 do podpierania dolnej krawędzi płyty wielkoformatowej oraz drugą płaszczyznę podporową 24 odchyloną od osi pionowej Y w kierunku ku pierwszej ramie 20A i prostopadłą do płaszczyzny otworów załadunkowych 11.

Część robocza 20 ma zatem w przekroju kształt trapezu równoramiennego, którego ramiona tworzą dwie płaszczyzny podporowe 22, 24 (Fig. 4). Płaszczyzny podporowe 22, 24 są utworzone przez odpowiednie elementy pierwszej ramy 20A oraz elementy drugiej ramy 20B. Elementy ram 20A, 20B stanowiące płaszczyzny podporowe 22, 24 mogą mieć postać profili (wsporników), które od strony zewnętrznej mogą być pokryte filcem lub innym materiałem o niskim współczynniku tarcia, który podczas przesuwania płyty nie będzie powodował zarysowań lub innych uszkodzeń. Dzięki takiej konstrukcji płytę do załadunku można umieścić z jednej lub z drugiej strony części roboczej 20, tak że płyta umieszczona na pierwszych rolkach prowadzących 21 może być oparta o pierwszą płaszczyznę podporową 22, a płyta umieszczona na drugich rolkach prowadzących 23 może być oparta o dru-

gą płaszczyznę podporową 24. Część robocza 20 jest zamocowana do części magazynowej 10 suwliwie wzdłuż płaszczyzny otworów ładunkowych 11 oraz tym samym wzdłuż osi X. Zastosowanie dwustronnej części roboczej 20 pozwala na uzyskanie dostępu do wszystkich przedziałów części magazynowej 10 bez konieczności ustawiania części roboczej 20 poza obrysem części magazynowej 10. Ponadto na części roboczej 20 możliwe jest przenoszenie dwóch płyt jednocześnie.

Przy dolnej krawędzi otworu ładunkowego 11 może się znajdować co najmniej jedna rolka podporowa 16 (Fig. 6) do podpierania dolnej krawędzi płyty znajdującej się w danym przedziale 10A, 10B, 10C części magazynowej 10. Ułatwia to przesuwanie płyty w obrębie danego przedziału, gdy jednym końcem płyta spoczywa na tej rolce podporowej 16. Korzystnie, rolki podporowe 16 mają szerokość około 12 mm. Tak więc, na całej szerokości otworu ładunkowego 11 może znajdować się szereg rolek podporowych 16, tak aby każda wprowadzana płyta opierała się na indywidualnej rolce podporowej 16. Na rolce podporowej opierają się składowane płyty, dzięki temu w trakcie wysuwu od samego początku fazy wysuwu siła potrzebna do przemieszczenia płyty jest mniejsza i niezależna od liczby składowanych, sąsiadujących ze sobą płyt.

Część robocza 20 może ponadto zawierać elementy wsporcze 30A, 30B, zamocowane uchylnie, odpowiednio do czołowej powierzchni elementów ram 20A, 20B. Elementy wsporcze 30A, 30B stanowią odpowiednio przedłużenie powierzchni podporowych 22, 24 części roboczej 20. Ponadto elementy wsporcze 30A, 30B zawierają dodatkową rolę prowadzącą 31A, 31B znajdującą się w linii odpowiednio z pierwszymi i drugimi rolkami prowadzącymi 21, 23. Zastosowanie elementów wsporczych 30A, 30B ułatwia w szczególności ładunek pełnowymiarowych płyt meblowych 1. Fig. 10 przedstawia system magazynowania z elementami wsporczymi 30A, 30B w pozycji złożonej. Elementy wsporcze 30A, 30B są uchylnie względem osi X i mogą być ustawione do góry do pozycji złożonej. Składane elementy wsporcze 30A, 30B pozwalają zaoszczędzić miejsce magazynowe w hali, gdy nie są one używane.

Fig. 5 przedstawia fragment podłogi z przegrodami. Co najmniej jeden przedział 10A, 10B, 10C może zawierać co najmniej jedną przegrodę 15 wystającą ponad powierzchnię podłogi 14, przebiegającą wzdłuż osi ładunku Z płyt wielkoformatowych. Przegrody 15 mogą mieć formę podłużnych listew, które są umieszczone w odpowiadających im podłużnych otworach wykonanych w podłodze 14. Przykładowo, pojedynczy przedział 10A, 10B, 10C o szerokości 500 mm może być podzielony na osiemnaście gniazd 17 o szerokości około 20 mm każde, tak aby możliwe było wsunięcie w nie płyty o szerokości 18 mm. Przegrody 15 mogą być wyjmowane, tak aby możliwe było utworzenie szerszych gniazd 17 w celu magazynowania płyt o większej szerokości. Gniazda 17 mogą mieć nanesione oznaczenia numeryczne, ułatwiające wskazanie lokalizacji danej płyty.

Ponadto, część robocza 20 może zawierać układ blokujący 40 do blokowania pozycji w osi X części roboczej 20 względem części magazynowej 10. Dzięki temu możliwe jest precyzyjne zablokowanie części roboczej 20 w pozycji odpowiedniego gniazda 17. Tym samym możliwość ruchu części roboczej 20 podczas ładunku i rozładunku płyty meblowej 1 do części magazynowej 10 jest zablokowana, co zwiększa bezpieczeństwo użytkowania systemu magazynowego. Korzystnie zwalnianie elementu blokującego 42 układu blokującego 40 następuje poprzez pociągnięcie dźwigni 41 (fig. 7B) znajdującej się przy czołowej powierzchni części roboczej 20, przy czym dźwignia 41 jest połączona z elementem blokującym 42 (fig. 7A) za pomocą linki lub cięgna 43. Element blokujący 42 może mieć postać bolca, który wsuwa się w otwór znajdujący się przy odpowiednim przedziale 10A, 10B, 10C lub gnieździe 17.

Fig. 8A przedstawia system magazynowania z układem pomiarowym. System może zawierać układ pomiarowy 50 do rejestrowania wymiarów płyty wielkoformatowej 1 wprowadzanej do części magazynowej 10.

Elementem pomiarowym tego układu może być rolka pomiarowa 51 (Fig. 8B) z enkoderem do pomiaru długości płyty 1, zamocowana do części roboczej 20. Przykładowo, rolka pomiarowa 51 z enkoderem może być zamocowana w linii z pierwszymi lub drugimi rolkami prowadzącymi 21, 23. Korzystnie rolka pomiarowa 51 jest zamocowana uchylnie na mocowaniu sprężynowym tak, że podczas przejazdu ładowanej płyty meblowej 1 jest ona dociskana do dolnej krawędzi płyty 1. W efekcie rolka pomiarowa 51 jest obracana poprzez dolną krawędź płyty meblowej 1 aż do wsunięcia płyty do części magazynowej 10.

Układ pomiarowy 51 może również zawierać dalmierz laserowy (Fig. 8C) do pomiaru wysokości płyty, zamocowany do części roboczej 20. Przykładowo, dalmierz laserowy 52 może być zamocowany u góry części roboczej 20 nad górną krawędzią wprowadzanych płyt 1.

Ponadto, układ pomiarowy 51 może zawierać co najmniej jeden czujnik laserowy 53 (Fig. 8B) do pomiaru grubości płyty 1, zamocowany do części roboczej 20. Pomiar grubości płyt może być dokonywany za pomocą dwóch czujników triangulacyjnych zamocowanych do części roboczej 20 w taki sposób, że wprowadzana płyta przebiega pomiędzy tymi czujnikami.

Ponadto, system może zawierać czujnik przemieszczenia liniowego zamocowany do części magazynowej 10 wzdłuż osi X, do pomiaru pozycji części roboczej 20 względem części magazynowej 10. Czujnik przemieszczenia liniowego może mieć formę liniału (czujnika liniowego indukcyjnego lub optycznego). Aktualna pozycja części roboczej jest wyświetlana na interfejsie użytkownika 54. W szczególności aktualna pozycja części roboczej 20 może być wyświetlana jako numer gniazda 17.

System może ponadto zawierać interfejs użytkownika 54 z systemem inwentaryzacyjnym do przechowywania informacji dotyczących płyt znajdujących się w części magazynowej 10.

Fig. 9 przedstawia system magazynowania podczas załadunku płyty meblowej. Podczas załadunku płyty meblowej 1 (lub innego rodzaju płyty wielkoformatowej) do części magazynowej 10 system inwentaryzacyjny zbiera informacje z układu pomiarowego 50 dotyczące parametrów wprowadzanej płyty. W szczególności system inwentaryzacyjny sprawdza aktualną pozycję części roboczej 20 w celu określenia, do którego gniazda 17 lub przedziału 10A, 10B, 10C wprowadzana jest płyta meblowa 1. Następnie zapisywane są informacje dotyczące wymiarów płyty takie jak szerokość płyty, długość płyty oraz wysokość płyty. Dodatkowo po wprowadzeniu płyty użytkownik za pomocą interfejsu użytkownika może zdefiniować jej rodzaj, kolor, przeznaczenie itp.

Zastrzeżenia patentowe

1. System magazynowania płyt wielkoformatowych, zawierający część magazynową (10) przystosowaną do magazynowania płyt wielkoformatowych w pozycji zasadniczo pionowej oraz mającą przedziały, z których każdy ma otwór załadunkowy do wprowadzania płyt wielkoformatowych; **znamienny tym**, że zawiera ponadto część roboczą (20) zawierającą pierwszą ramę (20A) z pierwszymi rolkami prowadzącymi (21), znajdującymi się u dołu pierwszej ramy (20A), do podpierania dolnej krawędzi płyty wielkoformatowej (1) oraz z pierwszą płaszczyzną podporową (22) odchyloną od osi pionowej (Y) oraz zawierającą drugą ramę (20B) z drugimi rolkami prowadzącymi (23) znajdującymi się u dołu drugiej ramy (20B) do podpierania dolnej krawędzi płyty wielkoformatowej (1) oraz z drugą płaszczyzną podporową (24) odchyloną od osi pionowej (Y) w kierunku ku pierwszej ramie (20A), przy czym pierwsza rama (20A) jest połączona z drugą ramą (20B) za pomocą elementów poprzecznych (25), przy czym część robocza (20) jest zamocowana do części magazynowej (10) suwliwie wzdłuż osi poziomej (X) za pomocą pierwszej szyny prowadzącej (12) znajdującej się przy górnej krawędzi otworów załadunkowych (11) oraz za pomocą drugiej szyny prowadzącej (13) znajdującej się przy dolnej krawędzi otworów załadunkowych (11), a ponadto płaszczyzny podporowe (22, 24) ram są prostopadłe do płaszczyzn otworów załadunkowych (11).
2. System według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przy dolnej krawędzi otworu załadunkowego (11) znajduje się co najmniej jedna rolka podporowa (16), do podpierania dolnej krawędzi płyty znajdującej się w przedziale (10A, 10B, 10C) części magazynowej (10).
3. System według dowolnego z powyższych zastrz., **znamienny tym**, że część robocza (20) zawiera elementy wsporcze (30A, 30B) zamocowane uchylanie odpowiednio do czołowej powierzchni elementów ram (20A, 20B).
4. System według dowolnego z powyższych zastrz., **znamienny tym**, że przedział (10A, 10B, 10C) zawiera co najmniej jedną przegrodę (15) wystającą ponad powierzchnię podłogi (14) i przebiegającą wzdłuż osi załadunku (Z) płyt wielkoformatowych.
5. System według zastrz. 4, **znamienny tym**, że część robocza (20) zawiera układ blokujący (40) do blokowania pozycji w osi (X) części roboczej (20) względem części magazynowej (10).
6. System według dowolnego z poprzednich zastrz., **znamienny tym** że zawiera układ pomiarowy (50) do rejestrowania wymiarów płyty wielkoformatowej (1) wprowadzanej do części magazynowej (10).
7. System według zastrz. 6, **znamienny tym**, że układ pomiarowy zawiera rolkę pomiarową (51) z enkoderem do pomiaru długości płyty wielkoformatowej (1), zamocowaną do części roboczej (20).

8. System według zastrz. 6 lub 7, **znamienny tym**, że układ pomiarowy (50) zawiera dalmierz laserowy (52) do pomiaru wysokości płyty wielkoformatowej (1), zamocowany do części roboczej (20).
9. System według jednego z zastrz. od 6 do 8, **znamienny tym**, że układ pomiarowy (50) zawiera co najmniej jeden czujnik laserowy (53) do pomiaru grubości płyty wielkoformatowej (1), zamocowany do części roboczej (20).
10. System według jednego z zastrz. od 6 do 9, **znamienny tym**, że układ pomiarowy (50) zawiera czujnik przemieszczenia liniowego zamocowany do części magazynowej (10) wzdłuż osi (X), do pomiaru pozycji części roboczej (20) względem części magazynowej (10).
11. System według jednego z zastrz. od 6 do 10, **znamienny tym**, że zawiera interfejs użytkownika (54) z systemem inwentaryzacyjnym do przechowywania informacji dotyczących płyt znajdujących się w części magazynowej (10).

Rysunki

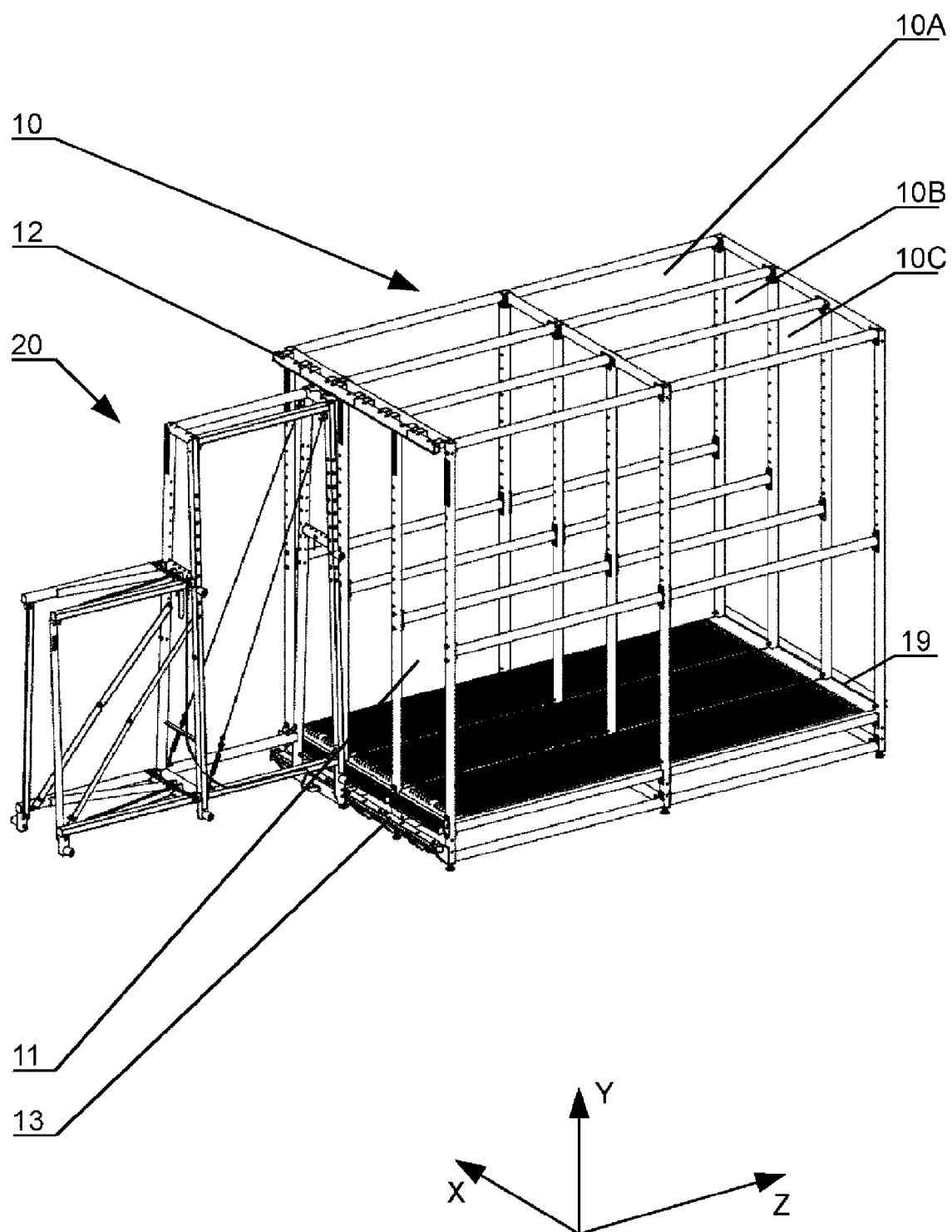


Fig. 1

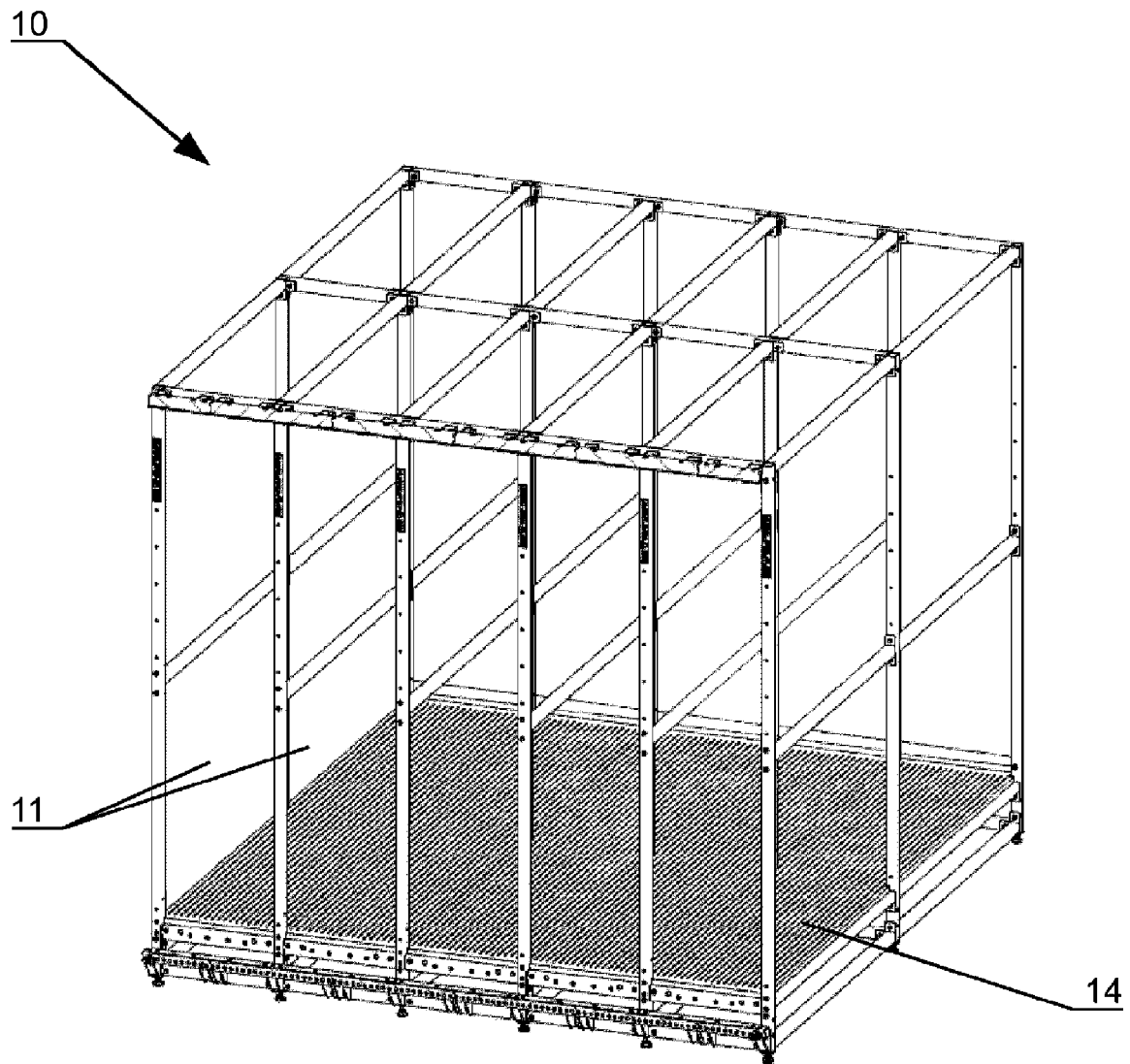


Fig. 2

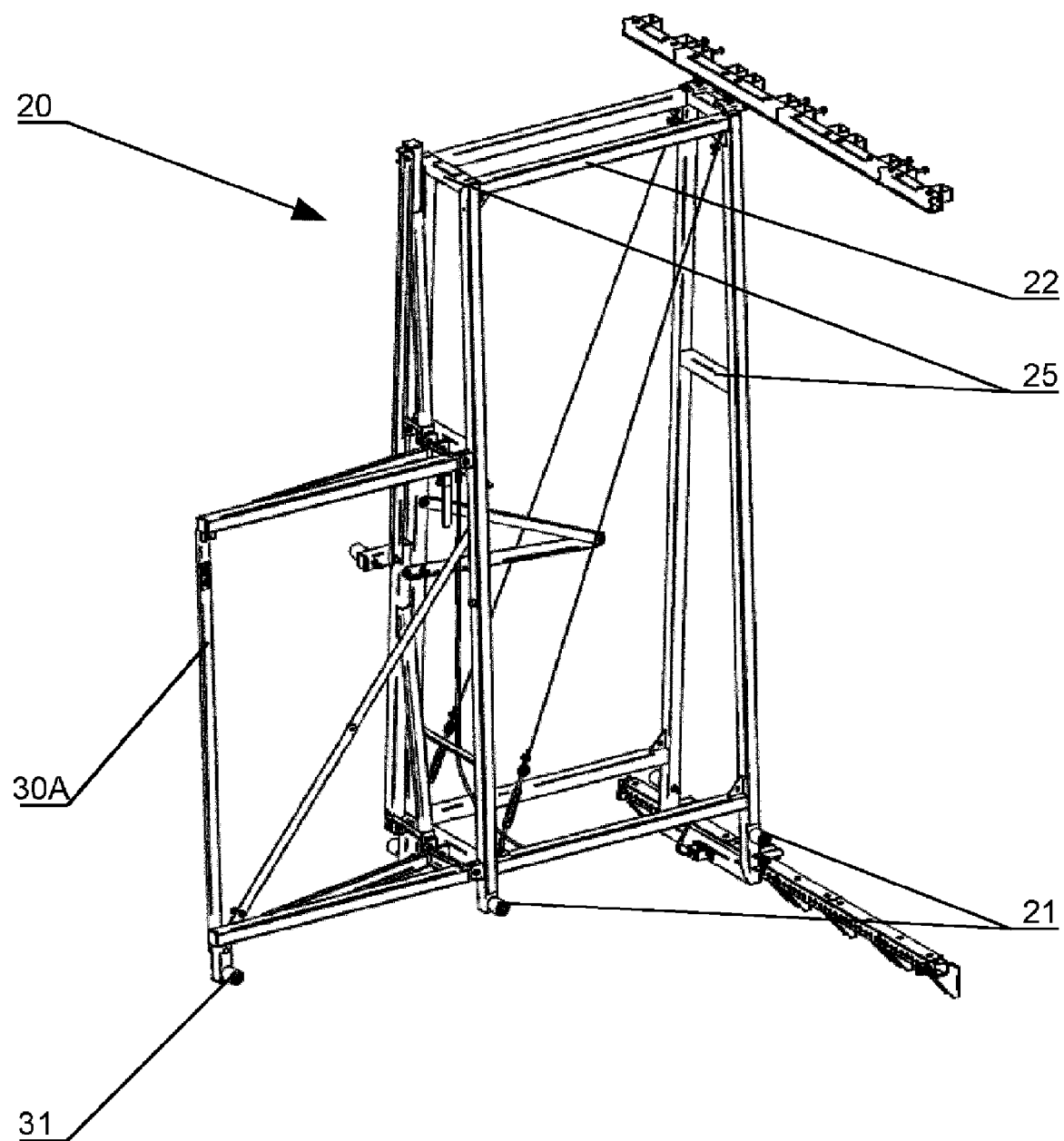


Fig. 3

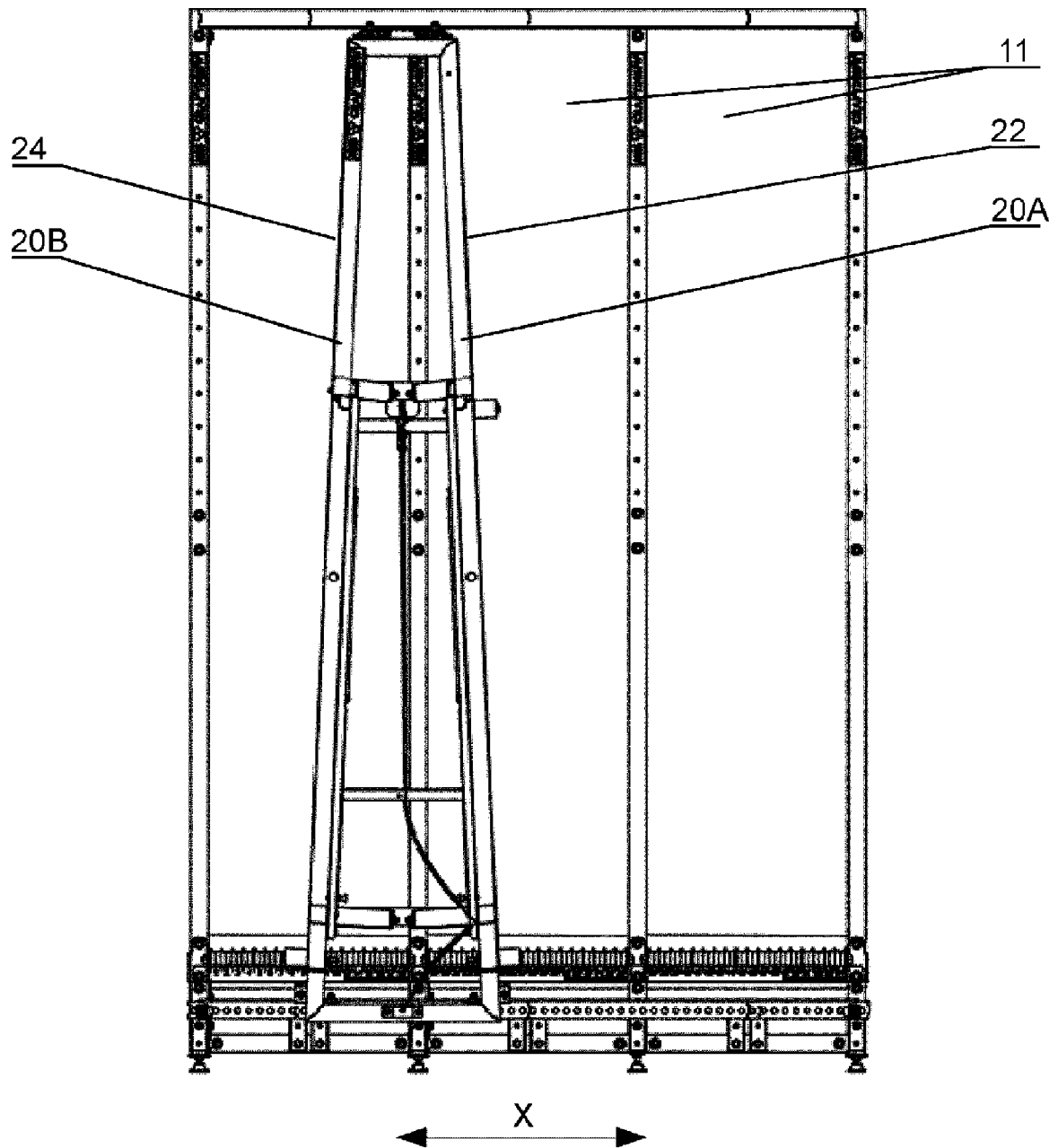


Fig. 4

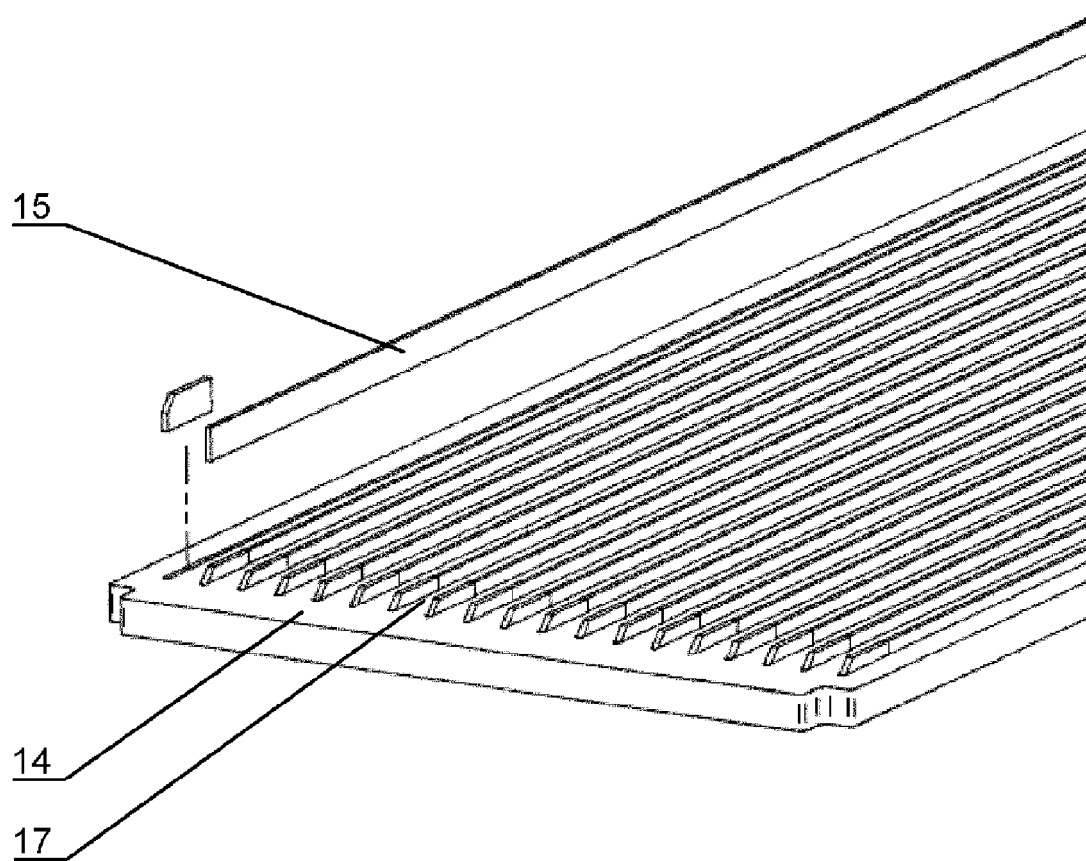


Fig. 5

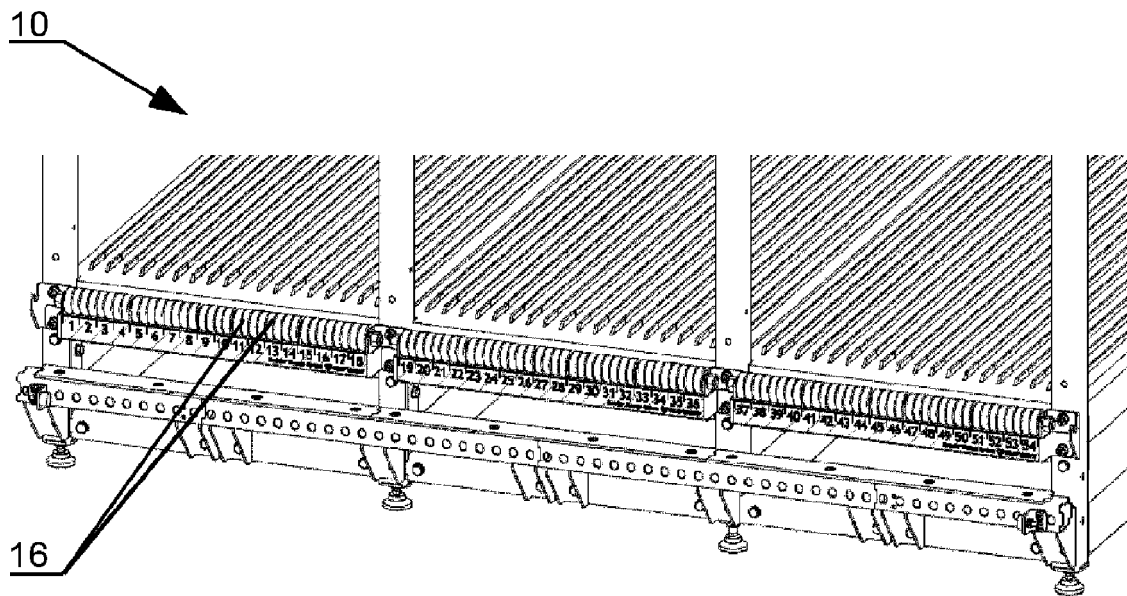


Fig. 6

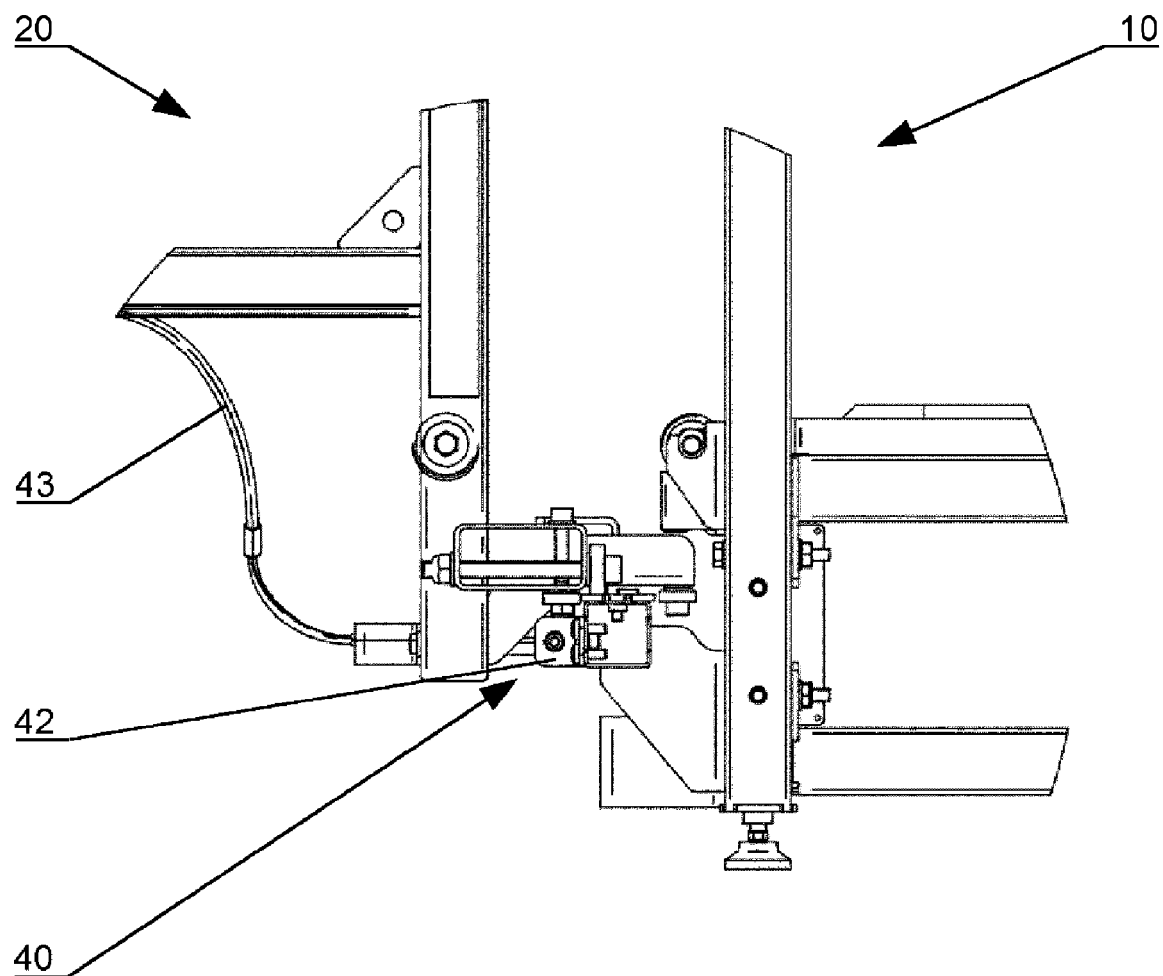


Fig. 7A

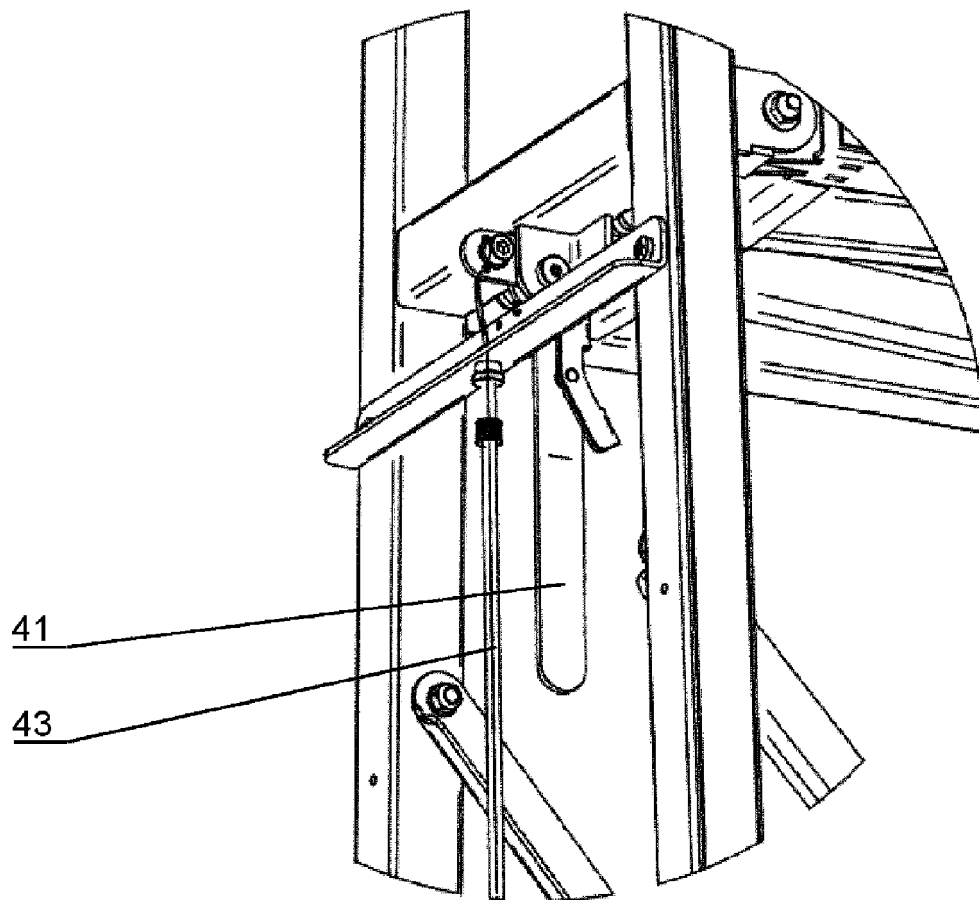


Fig. 7B

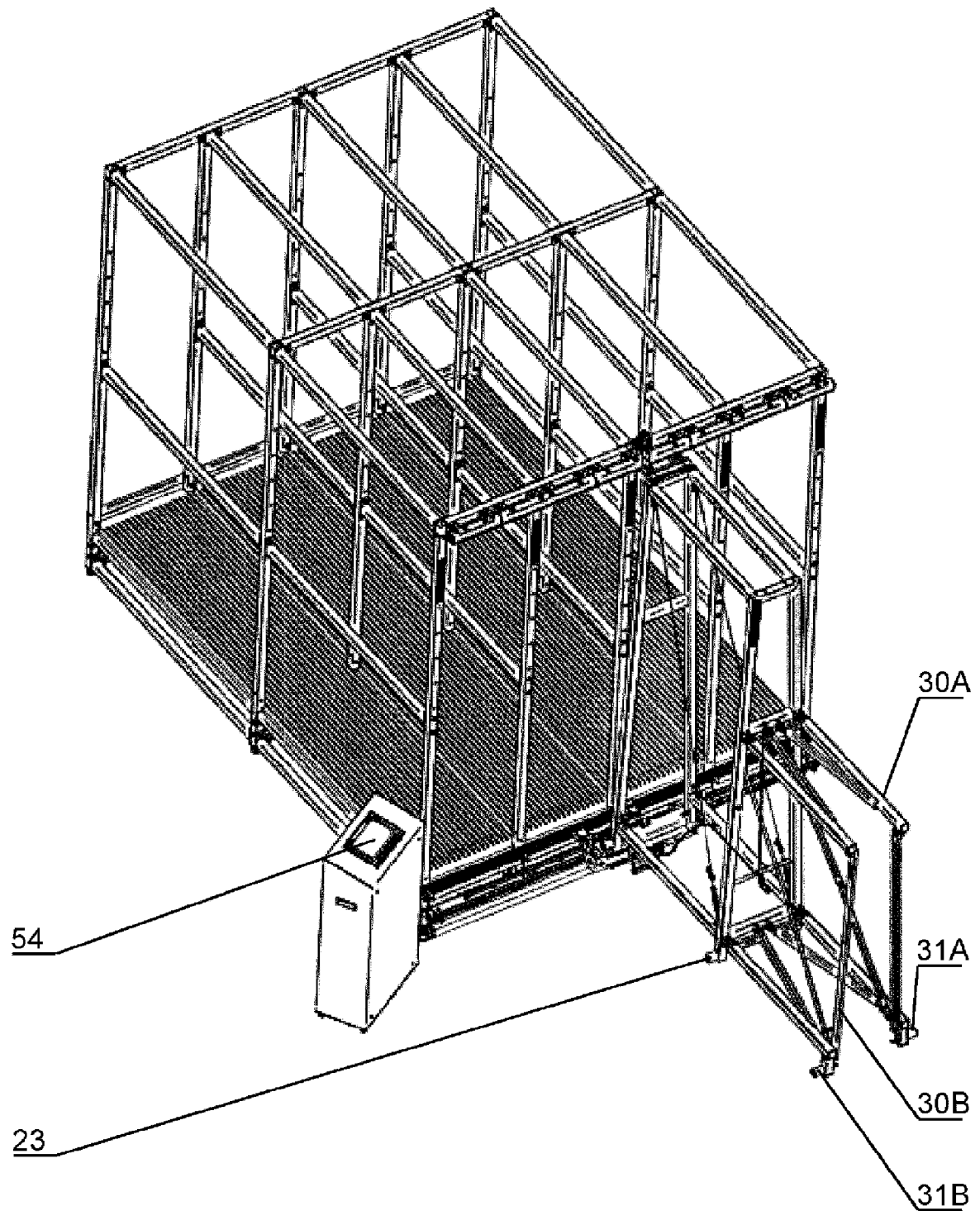


Fig. 8A

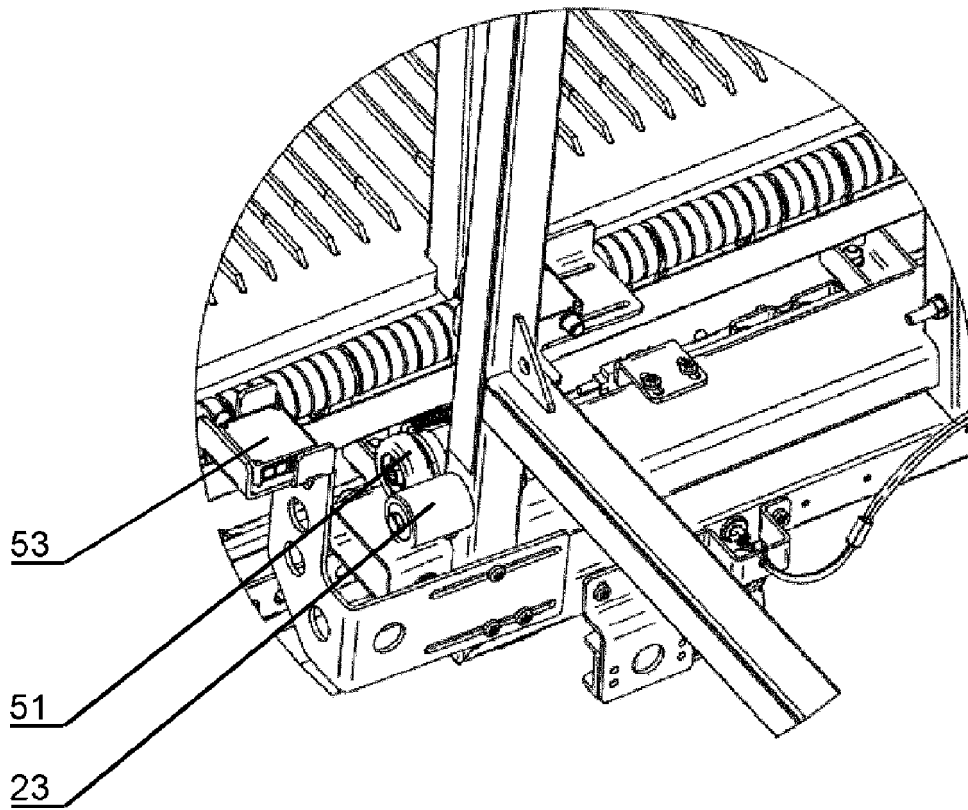


Fig. 8B

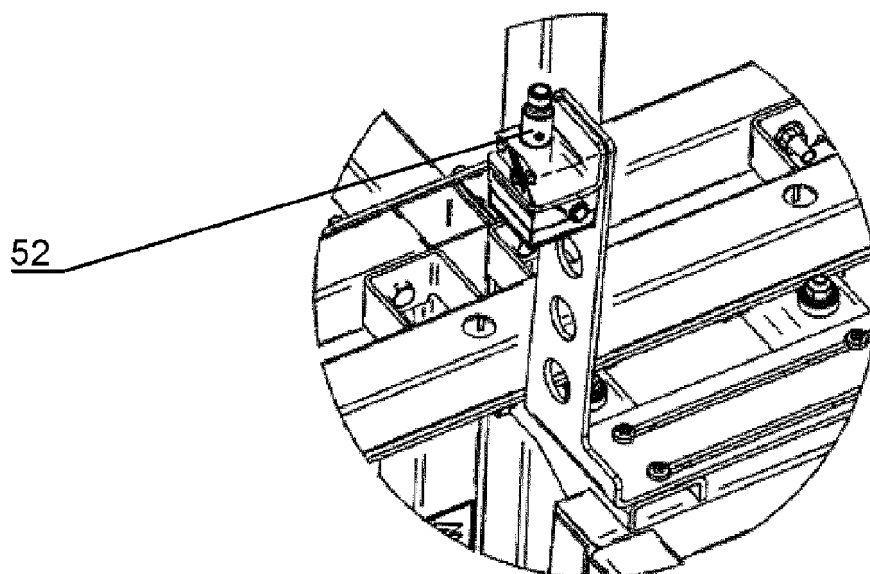


Fig. 8C

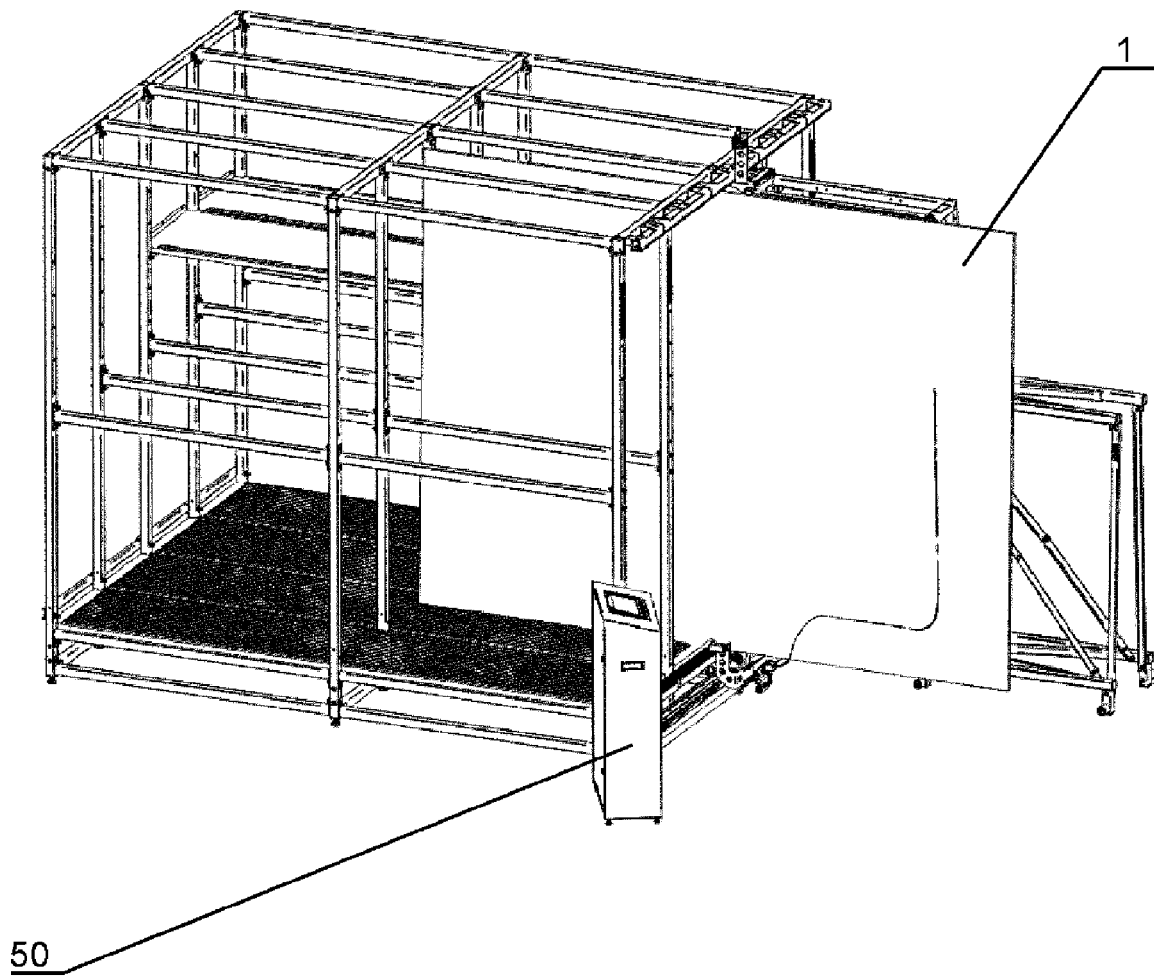


Fig. 9

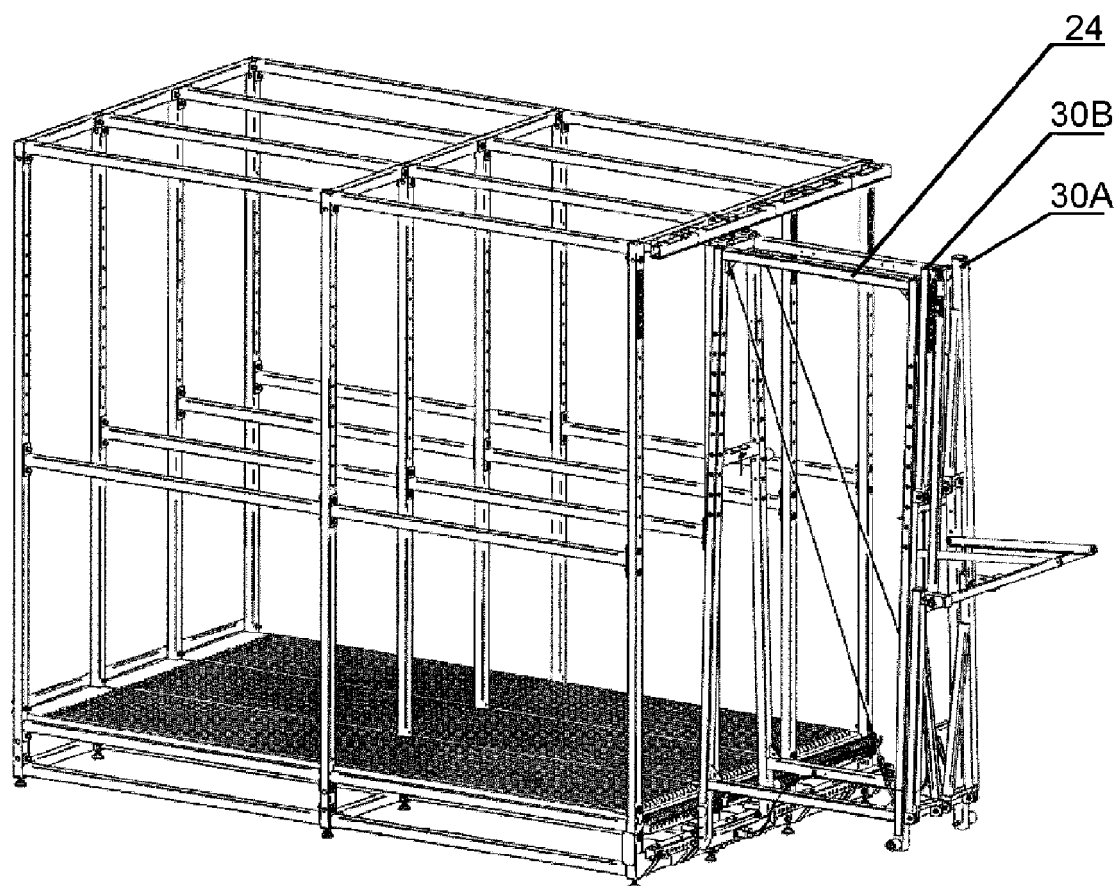


Fig. 10