

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **240487**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **430928**

(51) Int.Cl.

**B65G 1/04 (2006.01)**

**A47G 29/12 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **21.08.2019**

(54)

**Dystrybutor paczek, zwłaszcza dla sklepów**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**22.02.2021 BUP 04/21**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**11.04.2022 WUP 15/22**

(73) Uprawniony z patentu:

**RETAIL ROBOTICS SPÓŁKA  
Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ  
SPÓŁKA KOMANDYTOWA, Bielsko-Biała, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**ŁUKASZ NOWIŃSKI, Bielsko-Biała, PL  
ALEKSANDER GRUCA, Skawina, PL  
PIOTR DAWIDCZYK, Warszawa, PL  
JULIAN BOGDAN KOZANKIEWICZ,  
Warszawa, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzec. pat. Wojciech Tabor**

**PL 240487 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest dystrybutor paczek o standaryzowanych wymiarach i niewielkiej wadze – max. do 7 kg, przeznaczony zwłaszcza dla sklepów o małej powierzchni, określanych na świecie jako sklepy typu convenience, przykładowo w Polsce skupionych w sieciach Żabka, ABC, Spar. Dystrybutor stanowi wyposażenie i umeblowanie sklepu umożliwiające inteligentne składowania paczek w przestrzeni narożnikowej jak również podsufitowej pomieszczenia sklepowego, oraz przystosowany jest do samoobsługi klienta przy nadawaniu i odbiorze paczek przez panel obsługowy, posiadający pulpit sterowniczy i usytuowane pod nim drzwiczki okna nadawczo-odbiorczego, które po zalogowaniu się przez klienta na pulpicie sterowniczym otwierają się automatycznie.

Coraz więcej firm oferuje rozwiązania automatycznego magazynowania zapaczekowanych produktów o niedużych wymiarach i umiarkowanej wadze, co jest niezwykle istotne dla handlu detalicznego. Automatyka magazynowa w handlu pozwala na optymalizację procesów związanych ze składowaniem i wydawaniem towarów, jak również usprawnia zarządzanie pracą sklepu.

Znane dystrybutory paczek na produkty zakupione on-line, przykładowo przedstawione w opisach patentowych WO2012151425A1, GB2491370A i EP3764330A1 mają zabudowane wewnątrz skrzyni korpusu, w odstępie, dwa równoległe regały przedni i tylny, w których wydzielone są według pionowej podziałki liczne jednostkowe przestrzenie magazynowe, wyznaczone przez boczne wsporniki podpierające tace transportowe z osadzonymi na nich kuwetami na paczki. W płaszczyźnie środkowej między regałami wbudowany jest manipulator kartezyjski, mający poziomo przejezdną ramę wewnętrzną, w której pionowo przemieszczany jest wodzak z mechanizmem chwytakowym. Dla wykonania załadunku lub pobrania paczek z regałów i z/do okna nadawczo-odbiorczego w rozwiązaniu według WO2012151425A1 wykorzystano przemieszczanie grawitacyjne na przechylnym skipie. Natomiast w dystrybutorach GB2491370A, EP3764330A1 i według opisu CN108537979A zostały zastosowane teleskopowe mechanizmy chwytakowe, wyposażone w wysuwane do przodu i do tyłu ramiona nośne wprowadzane pod tace transportowe lub z liniową przesuwnicą poziomą tac transportowych. Okna nadawczo-odbiorcze wbudowane są w panel obsługowy, zawierający również pulpit sterowniczy. Dla zapewnienia bezpieczeństwa samoobsługowej obsługi i niedostępności dla nieuczciwych osób, w większości dystrybutorów okna nadawczo-odbiorcze przesłaniające drzwiami, a układ sterowania zapewnia blokowanie śluzy w dolnym położeniu, gdy drzwi są otwarte, przykładowo po zalogowaniu się Klienta na ekranie pulpitu sterowniczego kodem cyfrowo-literowym, QR lub biometrycznym. Blokowanie śluzy dokonywane jest układem zamka zapadkowego z wyłącznikami krańcowymi, podobnie jak w opisach wykonania dystrybutorów EP3764330 oraz wynalazków PL221479B1 i CN108193954A.

W aktualniej infrastrukturze handlowej małych sklepów wyposażonych w dystrybutory paczkowe często występuje problem za małej pojemności magazynowej terminali. Powodem może być lokalnie istotny wzrost popytu na zakupy on-line lub posiadanie dystrybutorów o standardowej wysokości, która nie wypełnia wysokości pomieszczenia sklepowego. Problemem technicznym do rozwiązania jest więc zwiększenie pojemności magazynowej dystrybucji paczek w sklepie o ograniczonej powierzchni, poprzez wykorzystanie wolnej przestrzeni podsufitowej.

Dystrybutor paczek według niniejszego wynalazku zawiera podobnie jak w powyżej opisanych, znanych rozwiązaniach: – skrzynię narożną z dwoma równoległymi regałami przednim i tylnym, – wbudowany między regałami ramowy manipulator kartezyjski z poziomo przejezdną ramę wewnętrzną i pionowo przemieszczanym w niej wozkiem z mechanizmem chwytakowym, – panel obsługowy z oknem nadawczo-odbiorczym oraz pulpitem sterowniczym, w którym okno nadawczo odbiorcze przesłonięte jest drzwiami, a usytuowana za nim śluza przy otwartych drzwiach jest blokowana w dolnym położeniu przez zamek zapadkowy i wyłączniki krańcowe. Praca dystrybutora nadzorowana jest przez oprogramowany układ sterowania i kontroli dostępu do każdej z kuwet.

Istota wynalazku polega na tym, że na skrzyni narożnej i panelu obsługowym dystrybutor ma zamocowaną skrzynię podsufitową z dwoma wspornikowymi regałami przednim i tylnym oraz wbudowanym między nimi drugim ramowym manipulatorem kartezyjskim. Panel obsługowy jest połączony ze skrzynią podsufitową przez windę, której dwuwspornikowy wózek – z bocznymi wspornikami rozstawionymi w pionowej podziałce, jak w regałach skrzyni narożnej – ma głębokość nie większą od szerokości przedniego regału i jest wodzony w prowadnicach pionowego szybu ponad oknem nadawczo-odbiorczym, przy czym okno nadawczo-odbiorcze ma wysokość skorelowaną z wysokością skrzyni podsufitowej.

Korzystnym jest gdy mechanizm chwytakowy w manipulatorach kartezyjskich ma dwa wielo-przegubowe, zginane ramiona nośne osadzone na wałku wysuwu i które napędzane są przez przekładnię zębatą silnikiem wysuwu zamocowanym pod wodzakiem. Pojedyncze ramię nośne ma dwa wahliwe człony nośne z przekładnią łańcuchową w obu jego członach oraz przekładnię planetarną w przegubie ramienia nośnego, a każdy łańcuchowy człon nośny ramienia nośnego skręcony jest z dwóch rozwieranych elementów z kołami łańcuchowym oraz posiada napinacz łańcucha na każdym członie.

Korzystnym jest również wykonanie dystrybutora z kuwetami w postaci skrzynek bez ścianek górnej i przedniej, dnem zamocowanych do tacy transportowej i skierowanych otwartą ścianką przednią w stronę okna nadawczo-odbiorczego.

W warunkach konieczności istotnego powiększenia pojemności dystrybutora i jego rozbudową o dodatkowe skrzynie podsufitowe, celem jest, by panel obsługowy miał konstrukcję wolnostojącą, ponadto w miejscach ocienionych na czołowym obrzeżu pulpitu sterowniczego i okna nadawczo-odbiorczego miał klosz oświetleniowy.

Dystrybutor według wynalazku pozwala na powiększenie pojemności magazynowania paczek przez wykorzystanie podsufitowej przestrzeni sklepu i dostosowanie usługi sprzedaży on-line do popytu. Skrzynie podsufitowe połączone w układzie z wolnostojącymi panelami obsługowymi tworzyć mogą magazynowy i bezkolizyjny poziomy pas transmisyjny do innych, wolnych przestrzeni sklepu, za meblami. Kuweta ze ściankami bocznymi zabezpiecza paczki przed zsuwaniem się podczas dynamicznej pracy manipulatora kartezyjskiego.

Rozwiązanie dystrybutora według wynalazku przybliżone jest opisem przykładowego wykonania, przedstawionego na rysunku którego:

- Fig. 1 przedstawia widok izometryczny dystrybutora,
- Fig. 2 widok izometryczny skrzyni narożnej dystrybutora, bez pokryw osłonowych,
- Fig. 3 widok izometryczny stelaża regałowego,
- Fig. 4 widok izometryczny kuwety z przodu,
- Fig. 5 przekrój poprzeczny dystrybutora z windą wspornikową w górnym położeniu, w skrzyni podsufitowej,
- Fig. 6 widok izometryczny z windą wspornikową w dolnym położeniu,
- Fig. 7 szczegółowy widok z góry na napęd windy wspornikowej,
- Fig. 8 widok izometryczny manipulatora kartezyjskiego,
- Fig. 9 widok izometryczny układu pasów napędowych przez ramę wewnętrzną manipulatora w skrzyni podsufitowej,
- Fig. 10 izometryczny układ zamocowania pasów napędowych do wadzaka manipulatora w skrzyni podsufitowej,
- Fig. 11 widok z przodu wadzaka manipulatora ze złożonym mechanizmem chwytakowym,
- Fig. 12 przekrój poprzeczny przez wdzak manipulatora, według oznaczonej na fig. 11 linii A-A,
- Fig. 13 przekrój wzdłużny przez wdzak manipulatora,
- Fig. 14 widok izometryczny mechanizmu chwytakowego z rozprostowanymi ramionami nośnymi,
- Fig. 15 widok izometryczny mechanizmu chwytakowego z rozprostowanymi ramionami nośnymi i odkrytym przegubem planetarnym,
- Fig. 16 przekrój osiowy przez rozprostowane ramie nośne mechanizmu chwytakowego,
- Fig. 17 widok izometryczny rozprostowanego mechanizmu chwytakowego przy zdjętych pokrywach, pokazujący napinacze łańcuchowe w obu jego członach,
- Fig. 18 widok z boku napinacza pasów napędowych manipulatora kartezyjskiego,
- Fig. 19 przekrój wzdłużny osiowy napinacza pasów,
- Fig. 20 widok izometryczny panelu obsługowego z otwartymi drzwiami i opuszczoną śluzą,
- Fig. 21 widok izometryczny panelu obsługowego z zamkniętymi drzwiami i podniesioną śluzą,
- Fig. 22 widok izometryczny na okno nadawczo-odbiorcze panelu obsługowego, pokazujący napęd śluzy, a
- Fig. 23 widok izometryczny wolnostojącego panelu obsługowego.

Dystrybutor paczek jest zestawem modułowym złożonym ze skrzyni narożnej **1** z panelem obsługowym **2** stanowiącymi podstawowy moduł dystrybutora oraz sztywno zamocowanym na nich dodatkowym modułem magazynowym w postaci skrzyni podsufitowej **3**. Prostopadłościennie bryły wymienionego zestawu modułowego osłonięte są pokrywami **4**, a wewnątrz mają stelaż regałowy **5** z równolegle zamocowanymi przednim i tylnym regałem wspornikowym **6**. Regały wspornikowe **6** mają wsporniki **8** rozstawione według pionowej podziałki, większej od wysokości kuwety **7** zamocowanej do tacy transportowej **16**. Pomiedzy regałami wspornikowymi **6** w skrzyni narożnej **1** i w skrzyni podsufitowej **3** zabudowane są ramowe manipulatory kartezyjskie **9** o napędzie elektrycznym, których wodzaki **10** poruszają się w płaszczyźnie pionowej. Rama zewnętrzna **11** manipulatora jest nieruchoma i połączona jest sztywno ze stelażem regałowym **5**, a rama wewnętrzna **12** manipulatora **9** jest przesuwana poziomo w ramie zewnętrznej **11**. Wodzak **10** manipulatora kartezyjskiego **9** jest przesuwny pionowo w ramie wewnętrznej **12**. Pokazany na fig. 9 i 10 układ przebiegu i zamocowania w manipulatorze kartezyjskim **9** dwóch zębatach pasów napędowych **13** wodzaka **10** pozwala na jego ustawienie w pionie, w zadanej programowo kolumnie zawieszenia kuwety **7**, oraz w poziomie, na zadanej programowo kondygnacji jej zawieszenia. Każdy pas napędowy **13** ma napinacz pasa **14** zamocowany do ramy zewnętrznej **11**. Na wodzaku **10** zabudowany jest mechanizm chwytakowy **15** umożliwiający dwustronne wysuwanie ramion nośnych **17** do pobierania kuwet **7** z tacami transportowymi **16** z przedniego lub tylnego regału wspornikowego **6**. Mechanizm chwytakowy **15** stanowią dwa zginane ramiona nośne **17** osadzone na wałku wysuwu **18**, który napędzany jest poprzez przekładnię zębatą silnikiem wysuwu **19** zamocowanym pod wodzakiem **10**. Wieloprzegubowe zginane ramie nośne **17** ma dwustopniową przekładnię łańcuchową. Ramie nośne **17** ma dwa wahliwe człony nośne **20** z przekładnią łańcuchową w obu jego członach oraz przekładnie planetarne w przegubach ramienia nośnego **17** – co zapewnia stały poziom tacy transportowej **16** podczas jej wysuwania w stronę przedniego lub tylnego regału wspornikowego **6**. Każdy łańcuchowy człon **20** ramienia nośnego **17** złożony jest z dwóch rozwieranych elementów z kołami łańcuchowymi oraz posiada napinacz łańcucha **21** w każdym członie **20**, co uwidaczniają Fig. 12 i 17. Przestrzeń skrzyni podsufitowej **3** połączona jest z panelem obsługowym **2** przez windę **22**, której dwuwspornikowy wózek **23** – z bocznymi wspornikami **8** rozstawionymi w pionowej podziałce jak w regałach **6** skrzyni narożnej **1** – ma głębokość nie większą od szerokości przedniego regału **6** i jest wodzony w prowadnicach **25** pionowego szybu ponad oknem nadawczo-odbiorczym panelu obsługowego **2**. Okno nadawczo-odbiorcze ma wysokość skorelowaną z wysokością skrzyni podsufitowej **3**. Za oknem nadawczo-odbiorczym znajduje się skrytka stanowiąca otwartą przelotowo ramową wnękę z dolną półką **29** i bocznymi szynami prowadzącymi kuwetę **7**. Skrytka z przodu ma drzwi **30** automatycznie otwierane przez zamek elektromagnetyczny, a z tyłu ma podnoszoną elektrycznie śluzę **31** współpracującą z zamkiem zapadkowym **32** oraz wyłącznikami krańcowymi **33** blokującym jej dolne położenie przy otwartych drzwiach **30**, celem uniemożliwienia osobą nieuprawnioną dostawania się do wnętrza dystrybutora. Śluza **31** napędzana jest silnikiem **34**, który wraz z wałkiem **35** osadzony jest na górnej ścianie skrytki. Wałek **35** poprzez koła zębate **36**, osadzone na jego końcach, współpracuje z listwami zębatymi **37** zamocowanymi na bocznych ściankach śluzy **31**. Na boku skrytki ponad jej szynami umieszczony jest skaner do pomiaru rzeczywistej wysokości paczki, który wysyła sygnał do systemu automatycznej optymalizacji przestrzeni magazynowej w dystrybutorze. W szynie dolnej półki **29** zabudowany jest czujnik do ustalania rzeczywistej wagi paczki, który wysyła sygnał alarmowy, dźwiękowy albo świetlny, w sytuacji przekroczenia dopuszczalnej wagi paczki. Położenia dolne i górne wózka **23** windy **22** ustalają zderzaki kołkowe i wyłączniki krańcowe rozmieszczone na drodze jego przesuwu.

Pulpit sterowniczy **27** dystrybutora zawiera: ekran dotykowy obsługi interface'u, terminal płatniczy i czytnik kodów dostępu klienta oraz pracownika sklepu.

Dystrybutor jest sterowany za pomocą oprogramowania zarządzającego, które rejestruje rozmieszczenie wszystkich paczek i prowadzi ich inwentaryzację w czasie rzeczywistym. Program wybiera i ustala wolną kondygnację dla przechowywania paczki. Mechanizm chwytakowy **15** pobiera kuwetę **7** z paczką ze skrytki okna nadawczo-odbiorczego i przenosi ją na wolną kondygnację regału wspornikowego **6** i wsuwa kuwetę **7** z paczką pod inną kuwetę **7** zachowując zadaną w programie przerwę między górą paczki a dołem usytuowanej powyżej tacy transportowej **16**.

Panel obsługowy **2** pokazany na Fig. 23 w wykonaniu jako samodzielny moduł nadawczo-odbiorczy dystrybutora, ma klosz oświetleniowy **28** na czołowym obrzeżu pulpitu sterowniczego **26** i okna nadawczo-odbiorczego, a źródłem światła jest sznur diod elektroluminescencyjnych.

## Wykaz oznaczeń rysunkowych

- 1 – Skrzynia narożna
- 2 – Panel obsługowy
- 3 – Skrzynia podsufitowa
- 4 – Pokrywa osłonowa
- 5 – Stelaż regałowy
- 6 – Regały wspornikowe
- 7 – Kuweta
- 8 – Wspornik regałowy
- 9 – Manipulator kartezyjski
- 10 – Wodzak
- 11 – Rama zewnętrzna
- 12 – Rama wewnętrzna
- 13 – Pas napędowy
- 14 – Napinacz pasa
- 15 – Mechanizm chwytakowy
- 16 – Taca transportowa
- 17 – Ramiona nośne
- 18 – Walek wysuwu
- 19 – Silnik wysuwu
- 20 – Człon ramienia nośnego
- 21 – Napinacz łańcucha
- 22 – Winda
- 23 – Wózek dwuwspornikowy
- 24 – Silnik napędowy windy
- 25 – Prowadnica windy
- 26 – Listwy zębate windy
- 27 – Pulpit sterowniczy
- 28 – Klosz oświetleniowy
- 29 – Półka skrytki z bocznymi szynami prowadzącymi
- 30 – Drzwi
- 31 – Śluza
- 32 – Zamek zapadkowy drzwi
- 33 – Wyłącznik krańcowy śluzy
- 34 – Silnik śluzy
- 35 – Walek śluzy
- 36 – Koła zębate śluzy
- 37 – Listwy zębate śluzy

**Zastrzeżenia patentowe****1. Dystrybutor paczek, zwłaszcza dla sklepów, zawierający:**

- skrzynię narożną (1) z zabudowanymi wewnątrz stelaża (5) i w odstępie regałami (6) przednim i tylnym, mającymi wiele jednostkowych przestrzeni magazynowych wydzielonych przez rozstawione w pionowej podziałce wsporniki (8), które podpierają tace transportowe (16) z osadzonymi na nich skrzynkowymi kuwetami (7),
- ramowy manipulator kartezyjski (9) wbudowany między regałami (6) i mający poziomo przejezdną ramę wewnętrzną (12), w której pionowo przemieszczany jest wodzak (10) z mechanizmem chwytakowym (15) wyposażonym w wysuwane do przodu i do tyłu ramiona nośne (17) tac transportowych (16),
- panel obsługowy (2), ścianą boczną połączony ze skrzynią narożną (1), na ścianie przedniej mający okno nadawczo-odbiorcze oraz usytuowany powyżej pulpit sterowniczy (27), przy czym okno nadawczo-odbiorcze przesłonięte jest drzwiami (30), a usytuowana za nim śluza (31) przy otwartych drzwiach (30) jest blokowana w dolnym położeniu przez zamek zapadkowy (32) i wyłączniki krańcowe (33), ponad to dystrybutor posiada

- oprogramowany układ sterowania i kontroli dostępu do każdej z kuwet (7),  
**znamienny tym, że**
  - na skrzyni narożnej (1) i panelu obsługowym (2) ma zamocowaną skrzynię podsufitową (3), z dwoma wspornikowymi regałami (6) przednim i tylnym oraz wbudowanym między nimi drugim ramowym manipulatorem kartezjańskim (9), oraz że panel obsługowy (2) jest połączony ze skrzynią podsufitową (3) przez windę (22), której dwuwspornikowy wózek (23) – z bocznymi wspornikami (8) rozstawionymi w pionowej podziałce jak w regałach (6) skrzyni narożnej (1) – ma głębokość nie większą od szerokości przedniego regału (6) i jest wodzony w prowadnicach (25) pionowego szybu ponad skrytką okna nadawczo-odbiorczego, przy czym okno nadawczo-odbiorcze ma wysokość skorelowaną z wysokością skrzyni podsufitowej (3).
2. Dystrybutor według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mechanizm chwytakowy (15) w manipulatorach kartezjańskich (9) ma dwa wieloprzegubowe, zginane ramiona nośne (17) osadzone na wałku wysuwu (18) i które napędzane są przez przekładnię zębatą silnikiem wysuwu (19) zamocowanym pod wodzakiem (10), natomiast pojedyncze ramię nośne (17) ma dwa wahliwe człony nośne (20) z przekładnią łańcuchową w obu jego członach oraz przekładnię planetarną w przegubie ramienia nośnego (17), a każdy łańcuchowy człon nośny (20) ramienia nośnego (17) skręcony jest z dwóch rozwieranych elementów z kołami łańcuchowym oraz posiada napinacz łańcucha (21) na każdym członie (20).
  3. Dystrybutor według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kuweta (7) ma postać skrzynki bez ścianek górnej i przedniej, dnem zamocowana jest do tacy transportowej (16) i skierowana otwartą ścianką przednią w stronę okna nadawczo-odbiorczego.
  4. Dystrybutor według zastrz. 1, **znamienny tym**, że panel obsługowy (2) posiada konstrukcję wolnostojącą.
  5. Dystrybutor według zastrz. 1 albo 4, **znamienny tym**, że panel obsługowy (2) na czołowym obrzeżu pulpitu sterowniczego (26) i okna nadawczo-odbiorczego ma klosz oświetleniowy (28).

Rysunki

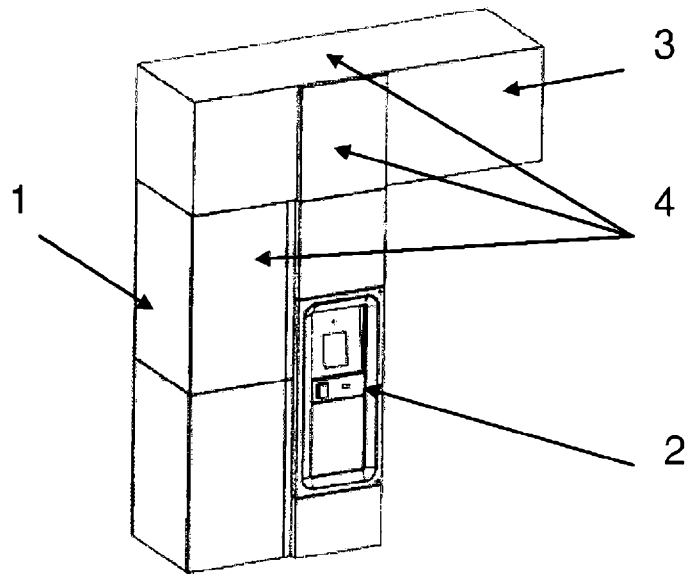


Fig.1

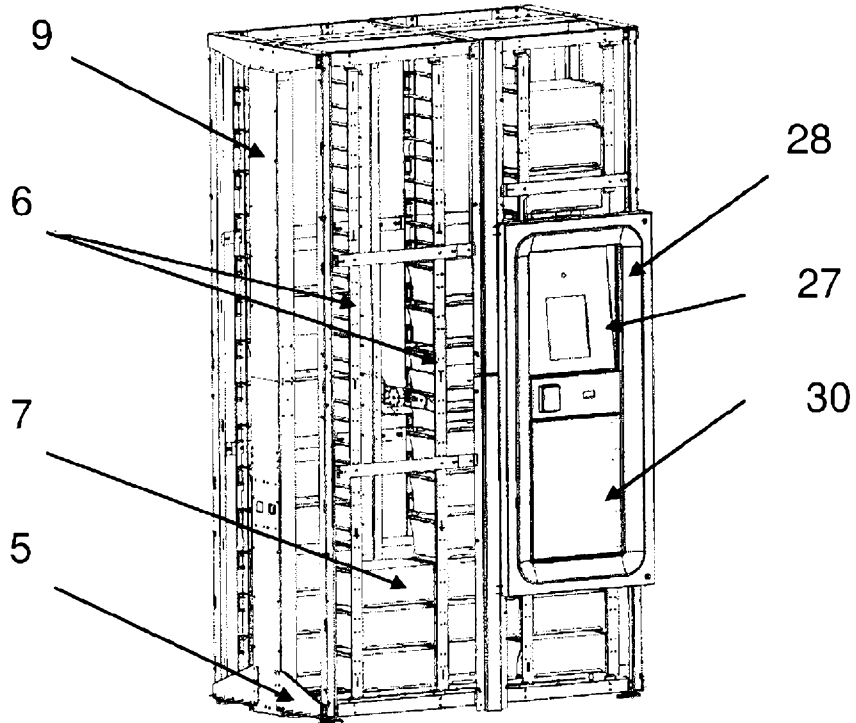


Fig.2

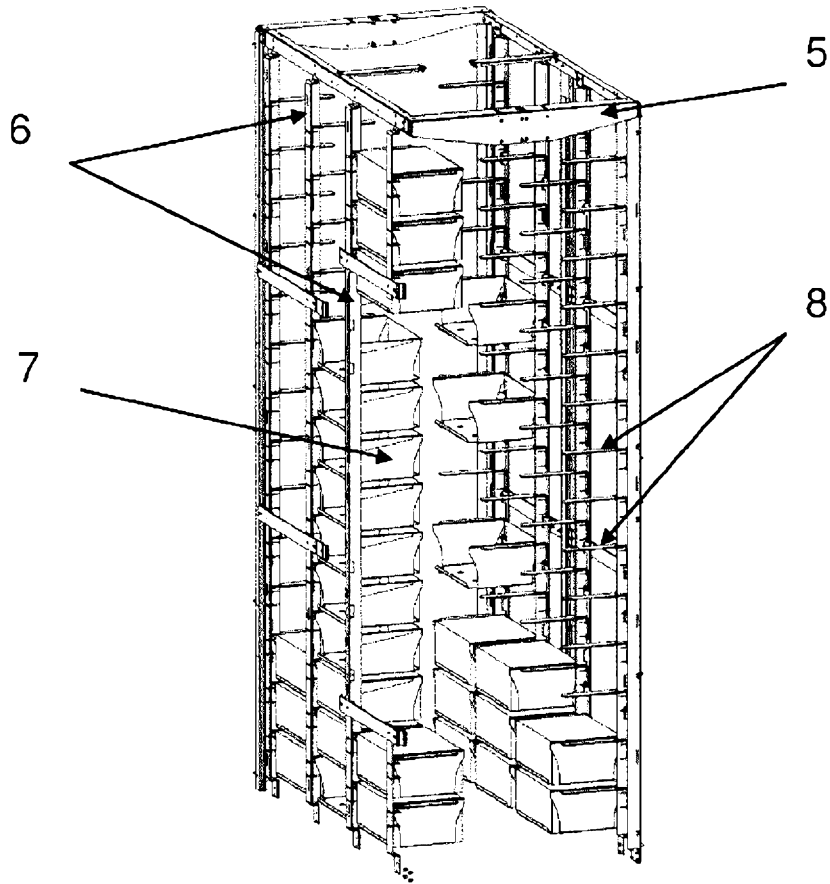


Fig.3

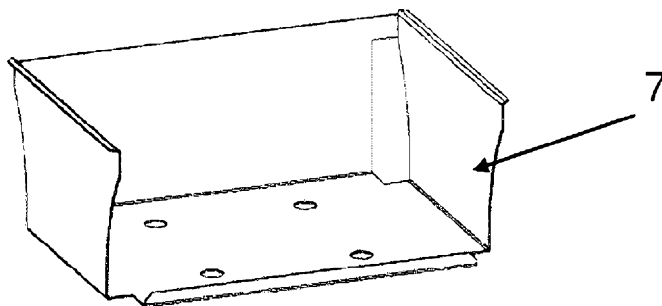


Fig.4

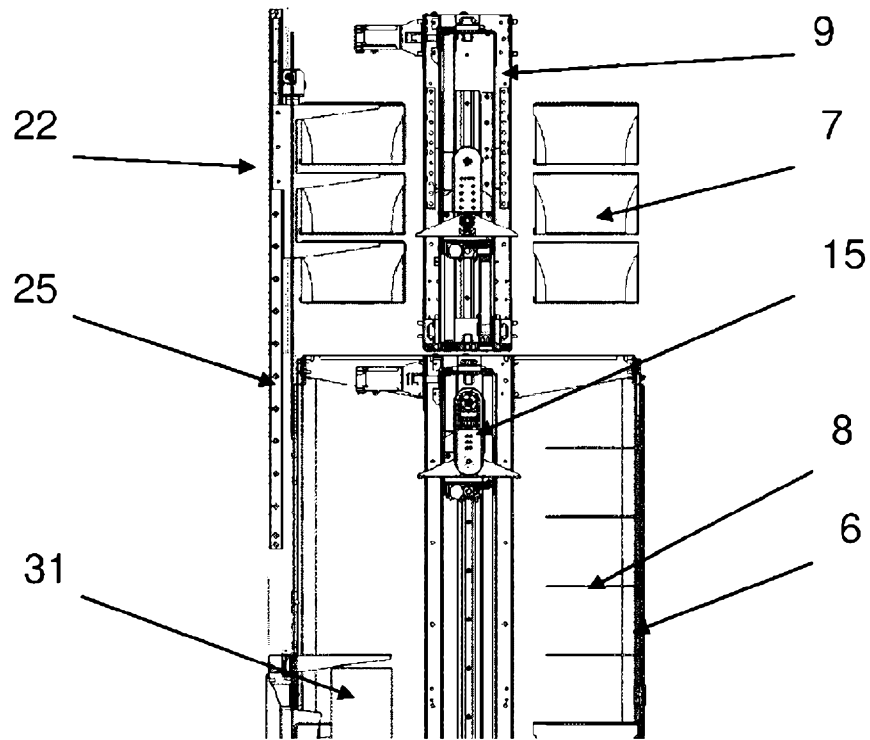


Fig.5

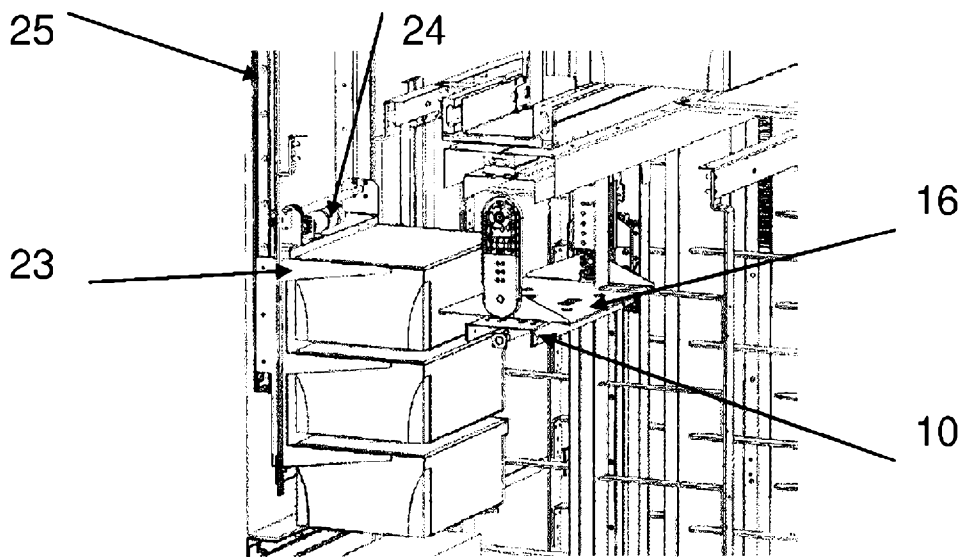


Fig.6

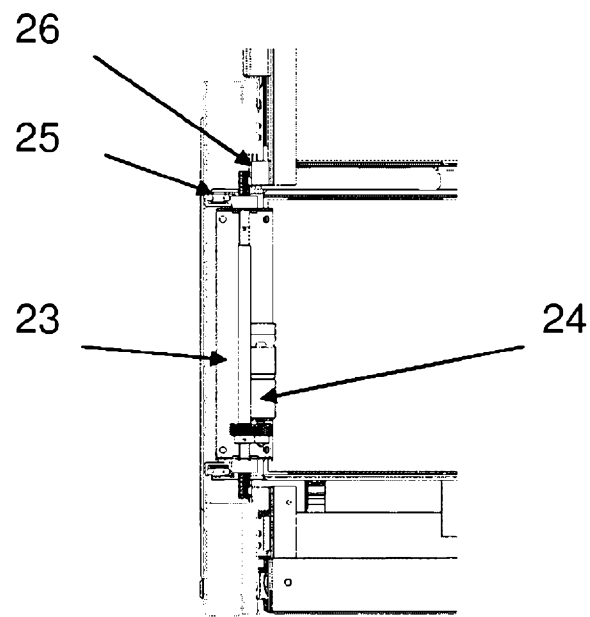


Fig.7

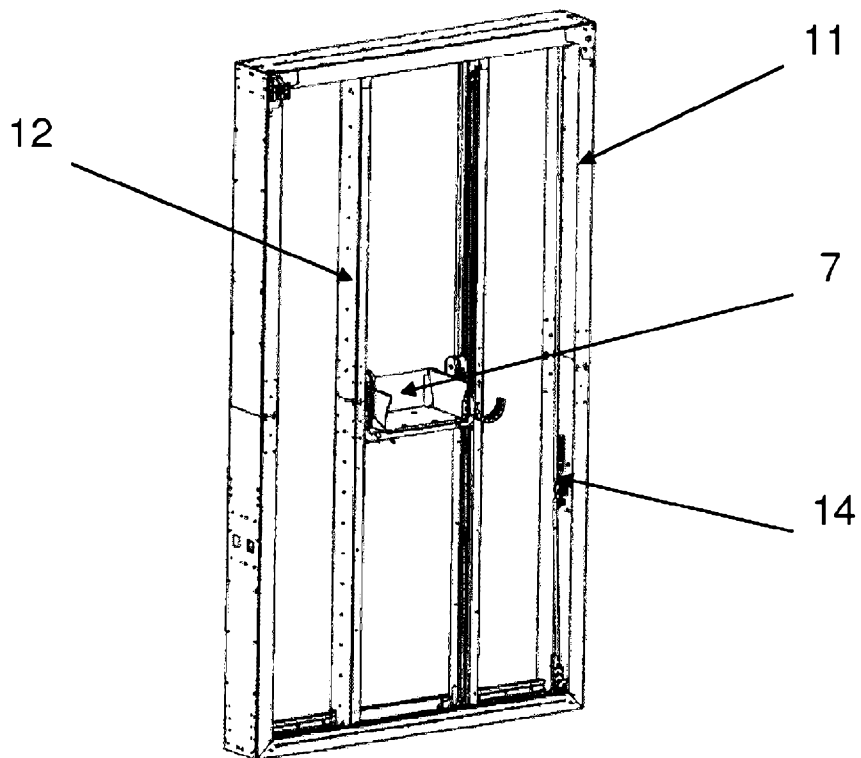


Fig.8

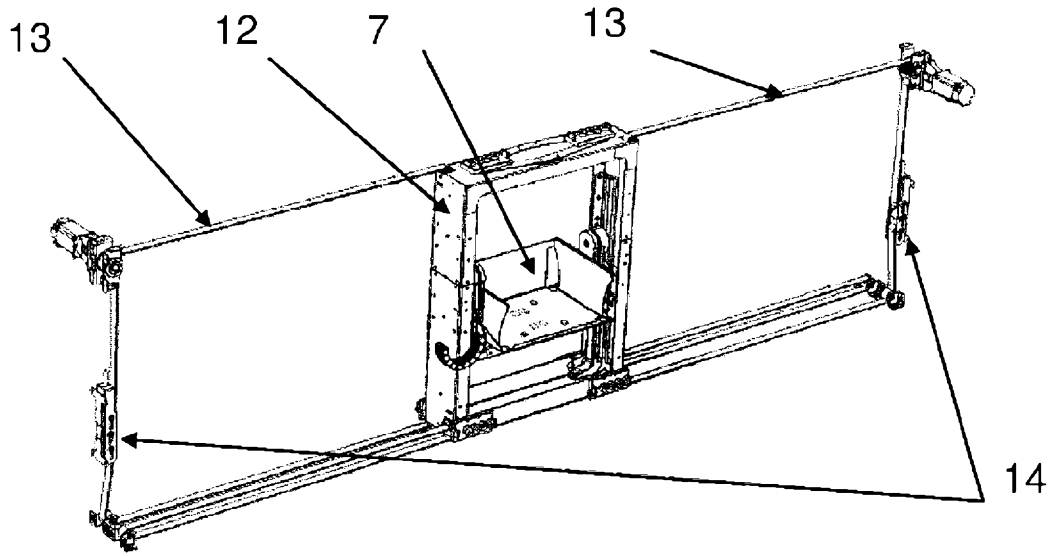


Fig.9

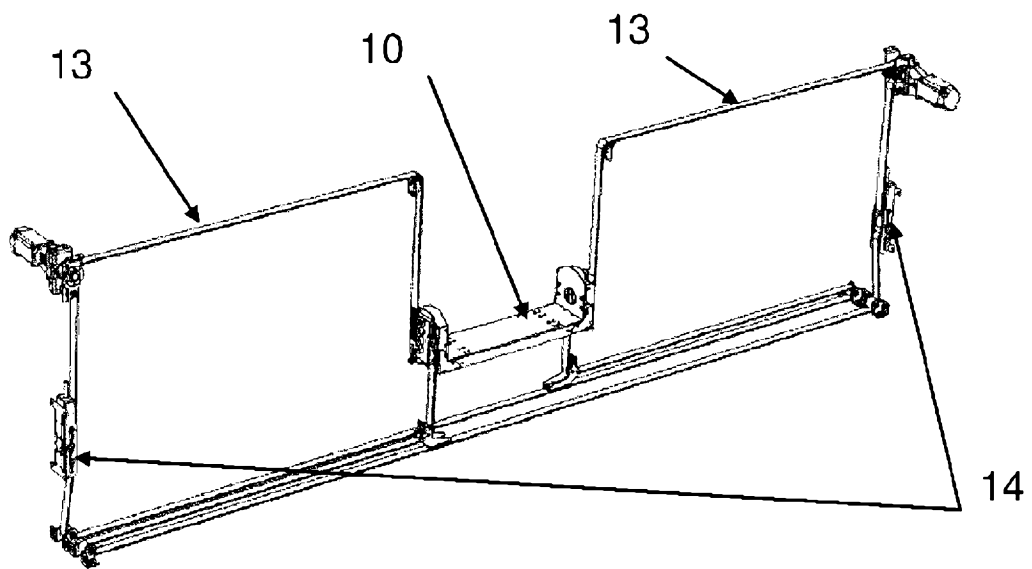


Fig.10

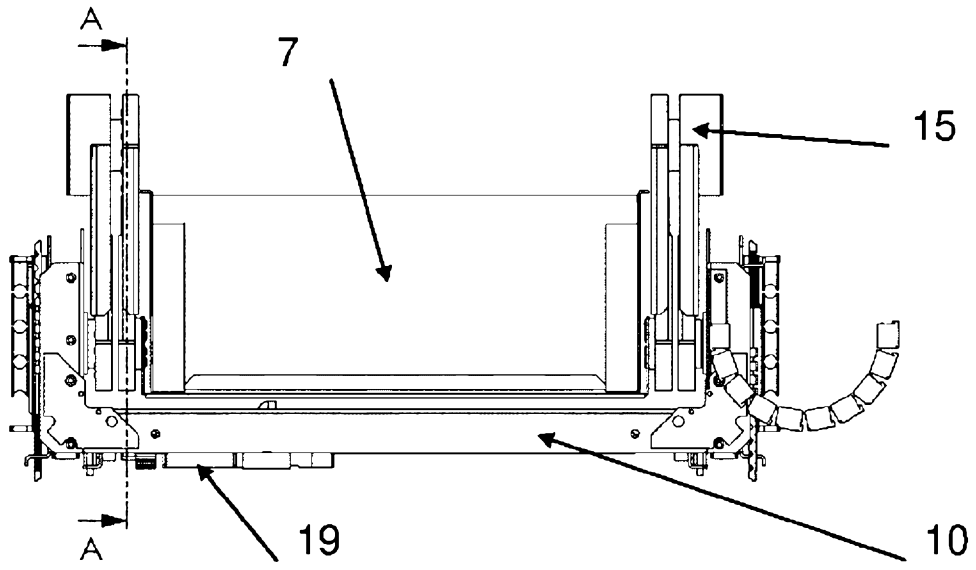


Fig.11

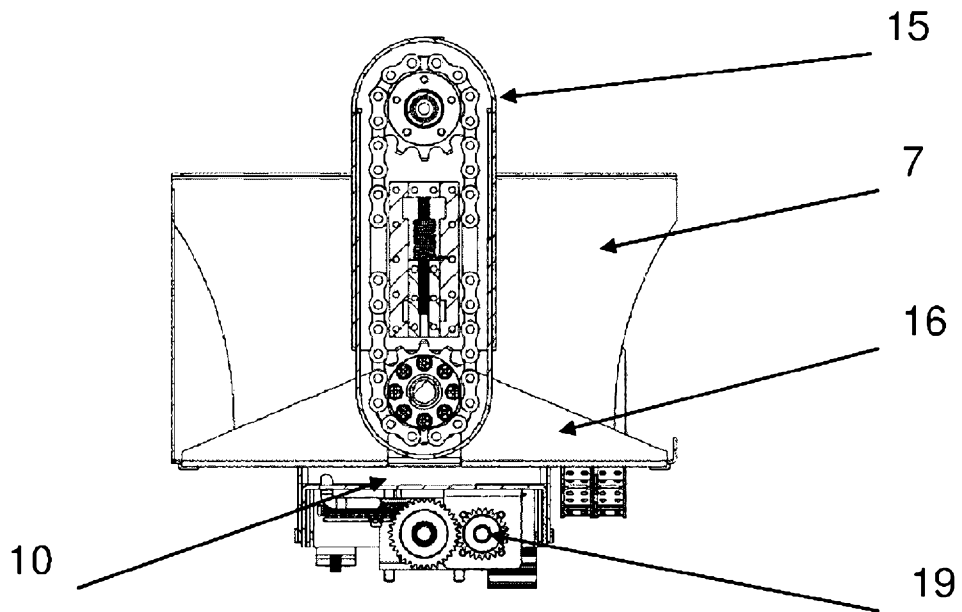


Fig.12

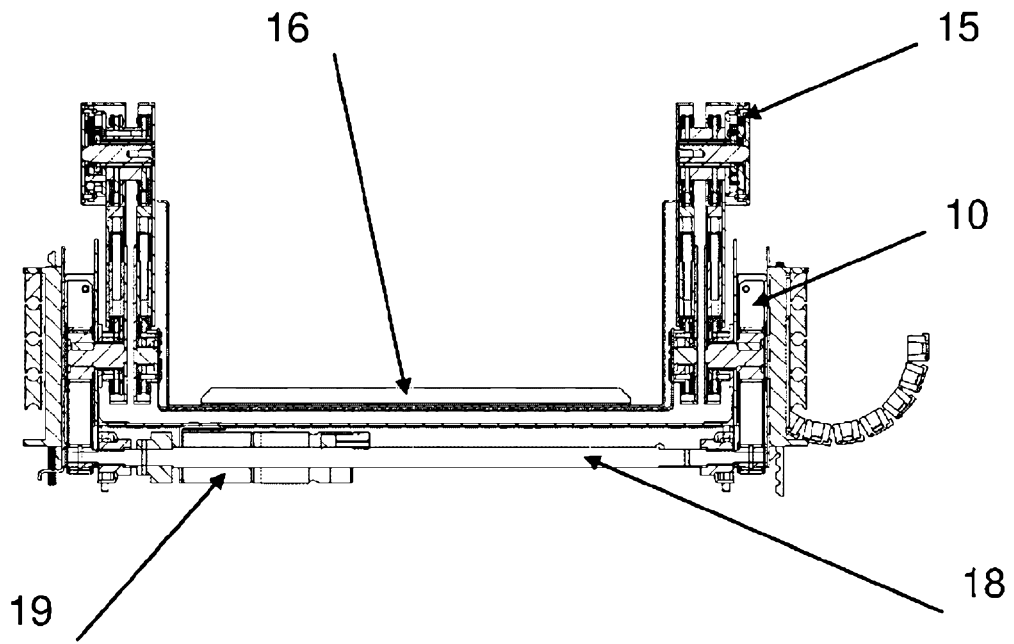


Fig.13

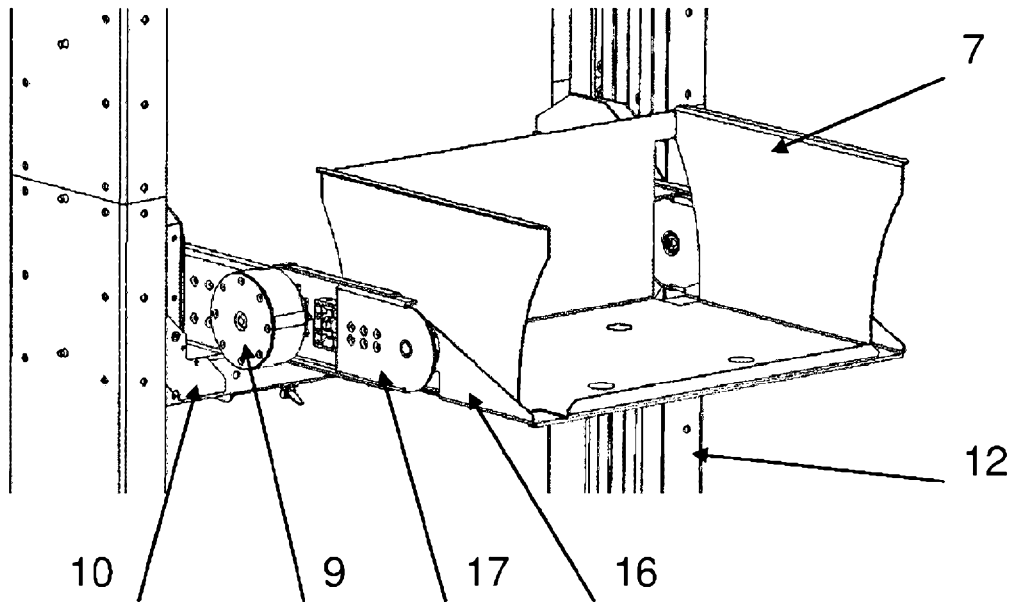


Fig.14

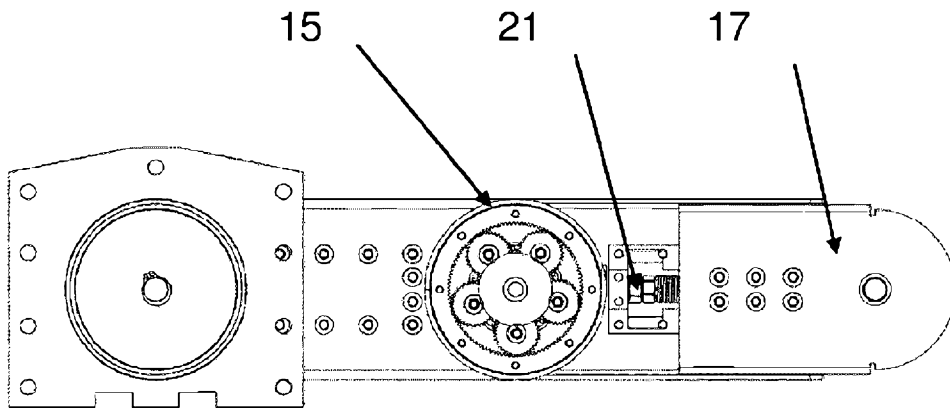


Fig.15

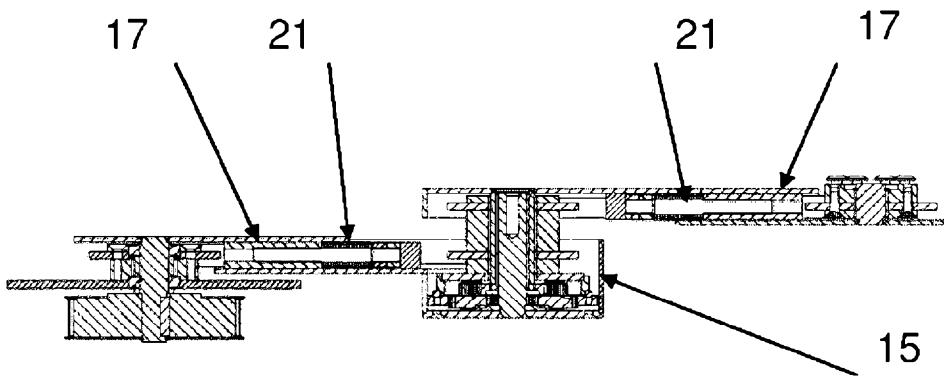


Fig.16

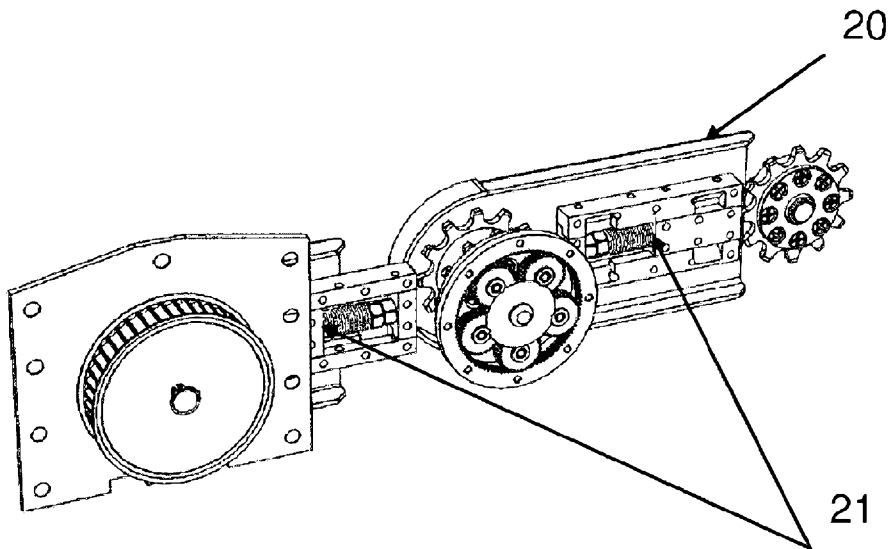
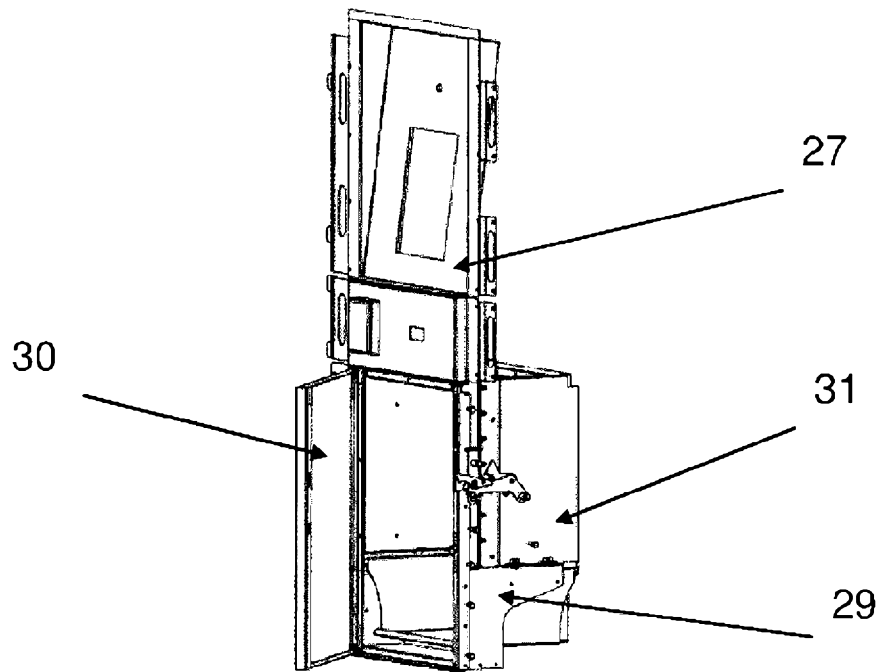
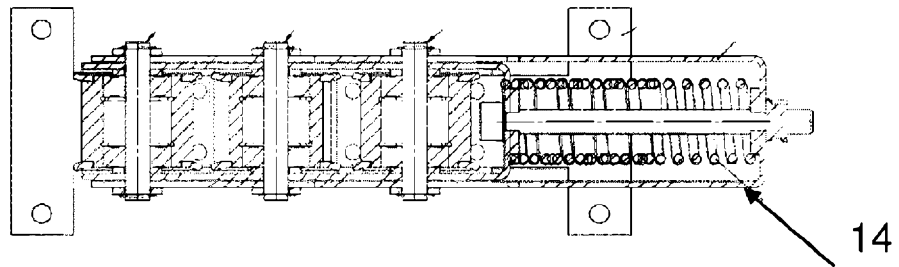
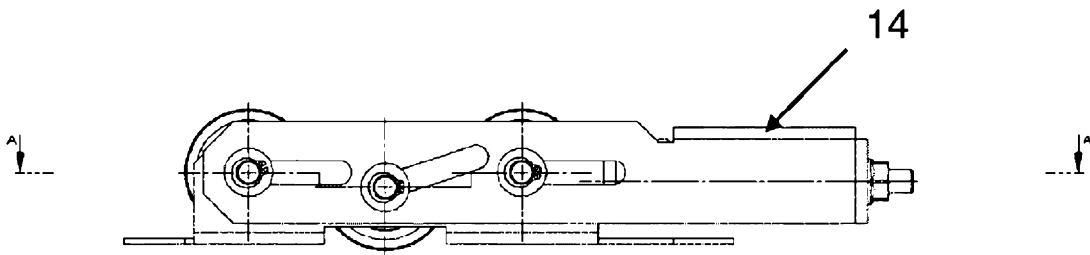


Fig.17



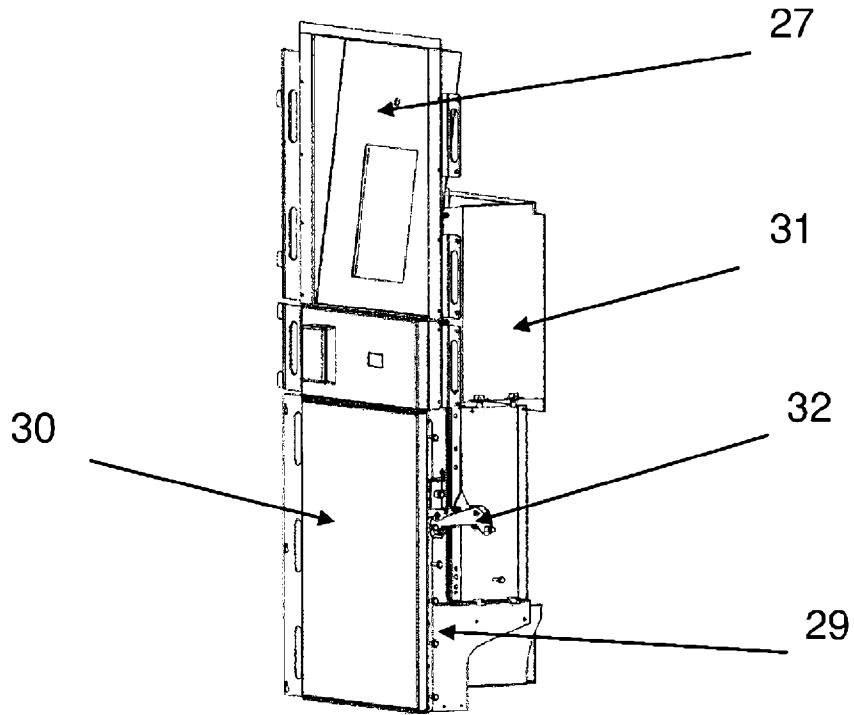


Fig.21

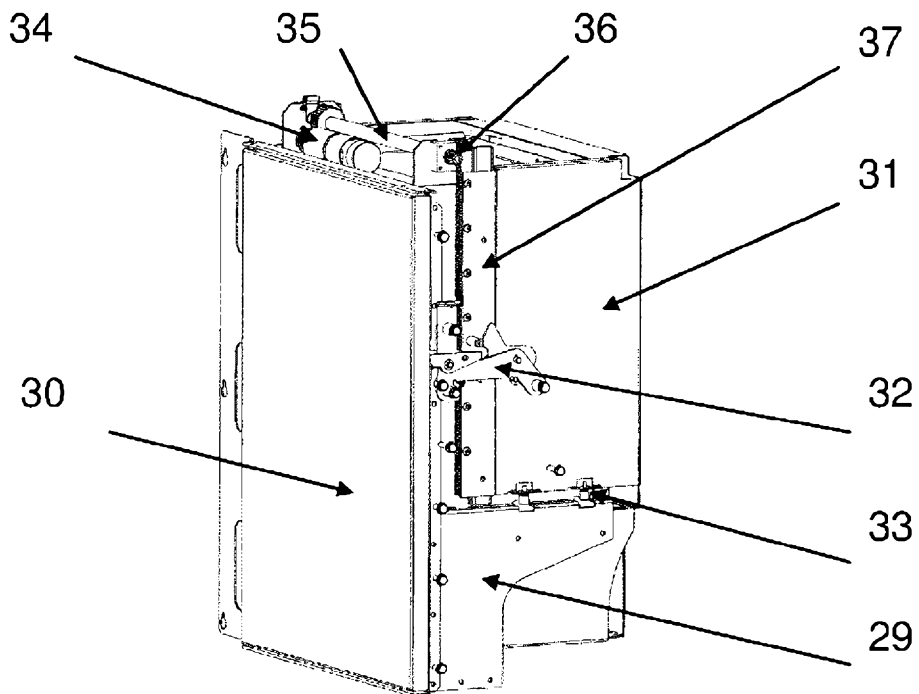


Fig.22

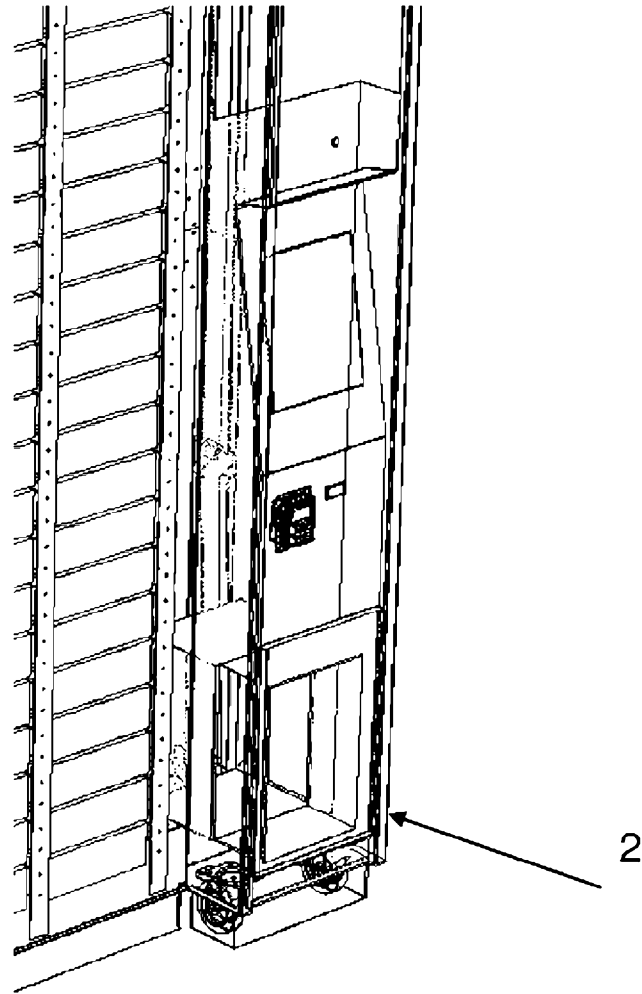


Fig.23