

(19)



URZĄD  
PATENTOWY  
RZECZYPOSPOLITEJ  
POLSKIEJ

(10) **PL 243878 B1**

(12)

## Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **435201**

(22) Data zgłoszenia: **2020.09.03**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.03.08 BUP 05/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.10.23 WUP 43/2023**

(51) MKP:

**B65G 1/00** (2006.01)

**B65G 1/14** (2006.01)

(30) Pierwszeństwo:

**102019123656.8 2019.09.04 DE**

**16/559,964 2019.09.04 US**

(73) Uprawniony z patentu:

**MTS Maschinenbau GmbH, Mengen, DE**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**ECKHARD LAIBLE,  
Leinfelden-Schlechtsmühle, DE**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Krzysztof Święcicki, Warszawa, PL**

(54) Tytuł:

**Jednostka ładunkowa obsługiwana ręcznie lub za pomocą robotów z co najmniej jedną kolumną spiętrzającą do składowania ładunków**

**PL 243878 B1**

## Opis wynalazku

### Dziedzina techniki

Przedmiotem wynalazku jest jednostka ładunkowa, obsługiwana ręcznie lub za pomocą robotów, zawierająca co najmniej jedną kolumnę spiętrzącą do składowania ładunków nad sobą lub obok siebie na klamkach, do których przydzielono przynajmniej częściowo klamkę zaciskową, przy czym pierwsza klamka połączona jest za pomocą łącznika z drugą klamką, umieszczoną powyżej lub obok.

### Stan techniki

Kolumny spiętrzące są znane przede wszystkim w przemyśle samochodowym i na rynku. Wynalazek nie ogranicza się jednak do nich. We wszystkich kolumnach spiętrzących ładunek spoczywa w lub na klamce, w zależności od tego, czy chodzi o stojącą, czy leżącą kolumnę spiętrzącą, przy czym występuje zagrożenie przemieszczenia ładunku. Jest to bardzo niekorzystne w szczególności, gdy kolumny spiętrzące przeznaczone są do transportu. Przesunięcie na ramionach nośnych/klamkach może spowodować również uszkodzenie ładunku. Dlatego konieczne jest dodatkowe zabezpieczenie ładunku w kolumnach spiętrzących. Dotychczas stosowano tu wszystkie możliwe, skomplikowane klamry i inne uchwyty, które wymagają znacznego dodatkowego nakładu pracy.

Z dokumentu ER 0 854 100 B1 znana jest na przykład kolumna spiętrząca do składowania ładunków, w szczególności elementów karoserii na ramionach nośnych dźwigni klamek. Dźwignia klamki obraca się przy tym wokół osi obrotu z położenia spoczynkowego w położenie robocze, przy czym wiele dźwigni klamek występuje nad sobą lub obok siebie i są one połączone skutkowo. Pomiędzy dwoma sąsiednimi dźwigniami klamek zastosowano tam klamkę pośrednią, którą po nałożeniu lub przyłożeniu ładunku na lub do pierwszej dźwigni klamki można nałożyć lub przyłożyć wskutek ruchu wychyłowego drugiej dźwigni klamki na lub do ładunku z drugiej strony pierwszej dźwigni klamki.

Dokument ER 0 890 531 B1 opisuje podobną klamkę, do której przydzielono klamkę zaciskową. Takie klamki sprawdziły się bardzo dobrze w praktyce i znajdują różne zastosowanie.

### Cel wynalazku

Celem niniejszego wynalazku jest wykonanie za pomocą zacisku elementów konstrukcyjnych kolumny spiętrzącej wyżej wymienionego rodzaju, która zapewni transport bez uszkodzeń i dużo większą gęstość załadunku. Z drugiej strony kolumna spiętrząca ma się składać z możliwie niewielu pojedynczych elementów, które można złożyć w prosty sposób i które nie są problematyczne w obsłudze. Równocześnie poprzez dopasowanie zaledwie kilku elementów uwzględnić się różne odstępki podziałowe.

Celem niniejszego wynalazku jest wykonanie kolumny spiętrzącej wyżej wymienionego rodzaju, która składa się z możliwie małej liczby pojedynczych elementów, które można złożyć w prosty sposób i które nie są problematyczne w obsłudze. Równocześnie poprzez dopasowanie zaledwie kilku elementów uwzględnić się różne odstępki podziałowe.

### Realizacja celu

Cel zrealizowano w taki sposób, że klamka zaciskowa połączona jest z jednej strony za pomocą krótkiego łącznika z pierwszą klamką, a z drugiej strony za pomocą długiego łącznika z drugą klamką.

Zasadniczo kolumnę spiętrzącą można stosować w postaci pionowej kolumny spiętrzącej z układami klamek, umieszczonymi nad sobą lub w postaci poziomej kolumny spiętrzącej z układami klamek, umieszczonymi obok siebie. Również skośna kolumna spiętrząca jest możliwa. W niniejszym przypadku zastrzega się ochronę dla jednostki ładunkowej, jak również pojedynczej kolumny spiętrzącej. Z reguły umieszcza się dużą liczbę kolumn spiętrzących na odpowiednim stelażu względnie odpowiedniej jednostce ładunkowej względnie w pojeździe transportowym. Stelaż z tego rodzaju kolumnami spiętrzącymi można obsługiwać do wyboru ręcznie lub automatycznie (załadunek względnie wyładunek odbywa się za pomocą robotów).

Współpraca krótkich łączników i długich łączników ma tę zaletę, że dobierając długość długiego łącznika, który łączy wzajemnie dwa występujące po sobie układy klamek, można określić odstęp podziałowy. Równocześnie wskutek ruchu poprzedzającej klamki z położenia gotowości w położenie robocze długi łącznik zostanie podniesiony na taką odległość, że kolejna klamka może ustawić klamkę zaciskową poprzedzającego układu klamki w położenie zablokowane, przy czym zostaje pokonany martwy punkt pomiędzy wspólnym połączeniem przegubowym krótkich i długich łączników na końcówce wału, który wystaje z klamki zaciskowej. W tym celu końcówka wału przechodzi przez otwór wzdłużny zarówno w krótkim jak i w długim łączniku.

Ponadto może okazać się wskazane, że ten obszar długiego łącznika, ewentualnie również ten obszar krótkiego łącznika może/mogą być zakrzywiony/e, co ułatwia pokonanie martwego punktu w każdym przypadku.

Krótki łącznik jest połączony na drugim końcu ze sworzniem poprzecznym klamki, przy czym również tu z kolei sworzeń poprzeczny przechodzi przez otwór wzdłużny w krótkim łączniku. Oba otwory wzdłużne krótkiego łącznika są wzajemnie dopasowane w taki sposób, że w przypadku obrotu klamki w położenie robocze zapewniają bezpośrednie zabranie klamki zaciskowej w położenie gotowości, następnie podczas obrotu kolejnej klamki zapewniają również obrót klamki zaciskowej względem poprzedniej klamki i dzięki temu położenie blokujące pierwszej klamki zaciskowej.

Długi łącznik zawiera natomiast proste normalne, przegubowe połączenie z kolejną klamką zaciskową bez otworu wzdłużnego.

Oprócz układu z krótkim łącznikiem i długim łącznikiem zastosowano łącznik, który aż do pierwszego układu klamki wyposażony jest z obu stron w odpowiedni otwór wzdłużny. Zapewnia to zabranie kolejnej klamki z położenia spoczynkowego w położenie gotowości i następnie przemieszczenie klamki pod obciążeniem ładunku w położenie robocze.

Ruch klamki jest ograniczony za pomocą zakrzywionego otworu wzdłużnego w elemencie bocznym, przy czym w otwór wzdłużny wchodzi sworzeń poprzeczny, na którym umieszczony jest również wymieniony powyżej łącznik i wymieniony powyżej krótki łącznik odpowiednio z boku klamki.

Za pomocą niniejszego wynalazku jest w szczególności możliwe wzajemne złożenie części konstrukcyjnych z wcięciami, jak na przykład ścian bocznych pojazdów mechanicznych, w taki sposób bez uszkodzeń, że można zapewnić aż do 50% i większą gęstość ładunku na tej samej powierzchni. Przede wszystkim należy podkreślić większą gęstość ładunku przy równocześnie pozbawionym uszkodzeń transporcie i automatycznej obsłudze stelaży.

Do ostatniego układu klamki według wynalazku przydzielono również urządzenie blokujące. Składa się ono z prostej dźwigni, która połączona jest obrotowo z najwyższą klamką obrotową, tzn. za pomocą tej dźwigni najwyższą klamkę zaciskową można przemieścić w położenie robocze. Przewidziano przy tym według wynalazku, że najwyższą klamkę zaciskową ustala się za pomocą blokady. Dla uproszczenia i korzystnie blokadę tę można wykonać w taki sposób, że na najwyższej klamce zaciskowej kształtuje się co najmniej jeden występ, który podczas obrotu klamki zaciskowej dochodzi do rolki zaciskowej, która ułożyskowana jest sprężysto i która z pomocą klamki zaciskowej może się wychylić, co sprawia, że przy przejściu przez martwy punkt występu rolka zaciskowa może wejść pod wpływem siły sprężyny w położenie zamykające.

W celu odblokowania przewidziano z kolei dla uproszczenia dźwignię kątową, którą można uruchomić na przykład za pomocą odpowiedniego robota. Dźwignię kątową można przesunąć przeciwnie do siły sprężyny wzdłuż elementu bocznego, do czego przewidziano co najmniej dwa otwory wzdłużne w dźwigni kątowej, przez które na elementach bocznych przechodzi sworzeń śrubowy.

Dźwignia kątowa zawiera ponadto dolną kulisę, która współpracuje z wyżej wymienioną rolką zaciskową. Kulisa zawiera wznios, po którym toczy się rolka zaciskowa, co sprawia, że rolka zaciskowa wykonuje ruch wychyłowy, dzięki czemu z kolei zostaje zwolniony występ na klamce zaciskowej. W ten sposób układy klamek mogą powrócić w położenie wyjściowe.

Oczywiście zamiast dźwigni kątowej można zastosować również inne urządzenie, jak na przykład przycisk lub suwak, który spełnia tę samą funkcję. Występuje tu wiele możliwości, które obejmuje niniejszy wynalazek.

Ponadto wybraną blokadę według wynalazku można zastosować w każdym położeniu montażowym kolumny spiętrzającej w jednostce ładunkowej. Dotyczy to pionowego, poziomego lub diagonalnego układu.

### Opis figur

Kolejne korzyści, cechy i szczegóły wynalazku wynikają z poniższego opisu korzystnych przykładów wykonania oraz z rysunku. Figury przedstawiają:

- Fig. 1 kolumna spiętrzająca według wynalazku w perspektywnym widoku z przodu;
- Fig. 2 układ klamki w powiększonym widoku perspektywnym;
- Fig. 3 wiele układów klamek, połączonych nad sobą i ze sobą w widoku z boku;
- Fig. 4 układ klamki według fig. 3 w widoku perspektywnym;
- Fig. 5 wiele układów klamek według fig. 3 i 4 w widoku z przodu;
- Fig. 6 kolumna spiętrzająca według fig. 1 w obszarze urządzenia blokującego, w widoku bocznym w rozbiciu;
- Fig. 7 urządzenie blokujące według fig. 6 w widoku z góry.

### Przykład wykonania

Według fig. 1 do 5 kolumna spiętrzająca P według wynalazku zawiera dwa elementy boczne 1.1 i 1.2, które są połączone wzajemnie za pomocą wielu sworzni poprzecznych 2 wzgl. 2.1. Na każdym sworznii poprzecznym 2 (nie na sworznii poprzecznym 2.1) osadzono układ K klamki według wynalazku, przedstawiony szczegółowo na fig. 2. Najwyższy układ Ko klamki jest równocześnie częścią urządzenia blokującego V, opisanego na fig. 6 i 7. Ponadto powyżej górnego układu Ko klamki zastosowano pomiędzy oboma elementami bocznymi 1.1 i 1.2 płytę czołową 3.

W niniejszym przykładzie wykonania sworznie poprzeczne 2 przedstawiono jako własne, oddzielne elementy konstrukcyjne. Oczywiście można je również wykonać bezpośrednio na układach K klamek względnie mogą one z nich wystawać z boku i obracać się w odpowiednich okrągłych otworach w elementach bocznych 1.1 i 1.2.

W obszarze układów K klamki, w przybliżeniu na wysokości sworznia poprzecznego 2 wykonano w elementach bocznych 1.1 zakrzywione otwory wzdłużne 4, w których prowadzony jest odpowiednio sworzeń ograniczający, stanowiący część układu K klamki.

Według fig. 2 sworzeń ograniczający 5 przechodzi przez otwór wzdłużny 6 w łączniku 7, przy czym łącznik 7 zawiera od drugiego końca otworu wzdłużnego 6 otwór 8. W przypadku połączenia z kolejnym układem K klamki jego sworzeń ograniczający 5 przechodzi przez otwór 8 i jeżeli chodzi o układ klamki pomiędzy dwoma innymi układami klamek, to sworzeń ograniczający 5 przechodzi również przez otwór wzdłużny 6 łącznika 7 kolejnego układu klamki.

Sworzeń ograniczający 5 jest umieszczony w klamce 10, która przeznaczona jest do przenoszenia ładunku. Odbywa się to za pomocą powierzchni podparcia 11, która może przemieszczać się z położenia spoczynkowego R pomiędzy oboma elementami bocznymi 1.1 i 1.2 w położenie gotowości B i położenie robocze A. Położenia te oznaczono na fig. 3. Podczas ruchu z położenia spoczynkowego R przez położenie gotowości B w położenie robocze A klamka 10 zabiera sworzeń ograniczający 5, przy czym ruch sworznia ograniczającego 5 jest ograniczony przez zakrzywiony otwór wzdłużny 4 zarówno w położeniu spoczynkowym R jak również w położeniu roboczym A. Ponadto sworzeń ograniczający 5 przechodzi przez dwa łączniki boczne 12.1 i 12.2, które są złożone przez klamkę 10.

Na tylnym końcu klamki 10 ukształtowano w postaci przedłużenia łączników bocznych 12.1 i 12.2 dwa oczka mocujące 13.1 i 13.2 (patrz fig. 5), przez które przechodzi sworzeń poprzeczny 2 od elementu bocznego 1.1 do elementu bocznego 1.2. Odpowiednia tulejka dystansowa jest oznaczona cyfrą 14. Sworzeń poprzeczny 2 tworzy tym samym stacjonarny element dla klamki 10, który obraca się wokół sworznia poprzecznego 2.

Ponadto na sworznii poprzecznym 2 umieszczono również klamkę zaciskową 15, która z kolei zawiera własne oczka 31.1 i 31.2 (fig. 5), przez które przechodzi sworzeń poprzeczny 2.

Powierzchnia 11 oparcia klamki 10, jak w szczególności wynika z fig. 2 i 4, jest nieznacznie wygięta w dół, podczas gdy powierzchnia klamki zaciskowej 15, współpracująca z powierzchnią oparcia, przebiega w przybliżeniu prostoliniowo. Powstaje tu odstęp D pomiędzy obiema klamkami, który służy do zacisku ładunku.

Z klamki zaciskowej 15 wystaje bocznie końcówka 16 wału, która przechodzi zarówno przez otwór wzdłużny 17 w krótkim łączniku 18, jak również przez otwór wzdłużny 19 w długim łączniku 20. Długi łącznik 20 jest zakrzywiony, przy czym otwór wzdłużny 19 znajduje się w zagiętym obszarze i przez niego przechodzi końcówka 16 wału. Długi łącznik 20 jest połączony przegubowo ze sworzniem ograniczającym 5 kolejnego układu klamki bez otworu wzdłużnego.

Krótki łącznik 18 tworzy od drugiego końca końcówki 16 wału za pomocą sworznia ograniczającego 5 własnego układu klamki połączenie przegubowe i ponadto zawiera również tam otwór wzdłużny 21.

Sposób działania niniejszego wynalazku jest następujący:

Klamka 10 najniższego układu Ku klamki znajduje się w położeniu gotowości, czego nie widać na figurach, dlatego odpowiednio zakrzywiony otwór wzdłużny 4.1 w elemencie bocznym 1.1 jest krótszy w przeciwieństwie do pozostałych wzdłużnych otworów 4. Jeżeli więc klamka 10 najniższego układu Ku klamki zostanie obciążona ładunkiem, to klamka 10 obraca się wokół sworznia 2 do momentu, aż sworzeń ograniczający 5 znajdzie się na drugim końcu zakrzywionego otworu wzdłużnego 4.1, tam dojdzie i dzięki temu zapewni położenie robocze klamki 10.

W przypadku ruchu klamki 10 wokół sworznia poprzecznego 2 sworzeń ograniczający 5 zabiera zarówno łącznik 7 jak również krótki łącznik 18, co sprawia, że zarówno klamka zaciskowa 15 własnego układu Ku klamki, jak również klamka kolejnego układu K klamki przechodzi w położenie gotowości.

Z tego powodu sworzeń ograniczający 5 kolejnego układu klamki przylega z jednej strony do końca otworu wzdłużnego 6 łącznika 7, nie przesuwając się po przeciwnej stronie w otworze wzdłużnym łącznika wzdłużnego 20, lecz połączony jest wyłącznie przegubowo z łącznikiem wzdłużnym. Brak kolejnego otworu wzdłużnego dla zapewnienia możliwości ruchu sworznia ograniczającego 5 zastępuje wybrany układ łączący pomiędzy łącznikiem wzdłużnym 20 i łącznikiem krótkim 18 i końcówką 16 wału, tak jak to opisano szczegółowo poniżej.

Istotną dla wynalazku współpracę pomiędzy łącznikiem wzdłużnym 20 i łącznikiem krótkim 18 opisano szczegółowo na podstawie fig. 3, przy czym fig. 3 przedstawia klamkę zaciskową 15 pierwszego układu Ku klamki zaciskowej wyłącznie w położeniu roboczym, a nie w położeniu gotowości. Natomiast łącznik wzdłużny 20/20.1, łącznik krótki 18/18.1 i końcówkę 16/16.1 wału z przynależnymi otworami wzdłużnym przedstawiono raz w położeniu gotowości i raz w położeniu roboczym. W położeniu gotowości znajduje się łącznik długi i łącznik krótki, czyli w położeniu oznaczonym za pomocą cyfr 20 i 18 a w położeniu roboczym, czyli w położeniu oznaczonym cyframi 20.1 i 18.1.

Podczas obrotu klamki 10 wokół sworznia poprzecznego 2 krótki łącznik 18 zabiera końcówkę 16 wału i w związku z tym również klamkę zaciskową 15, co sprawia, że zostaje ona wychylona w położenie gotowości.

Jeżeli kolejna klamka 10.1 zostanie załadowana, to może ona przemieścić się w położenie robocze, przy czym sworzeń ograniczający 5 przesuwa się wzdłuż otworu wzdłużnego 6 łącznika 7.

Natomiast łącznik wzdłużny 20 wywiera nacisk na końcówkę 16 wału, która przemieszcza się przez otwór wzdłużny 19 w wygiętej części długiego łącznika 20 do tyłu, co sprawia, że końcówka 16.1 wału dochodzi do tylnego końca 30 otworu wzdłużnego 19. W celu dalszego ruchu, jak wynika z porównania obu położów 20/18 i 20.1/18.1, należy pokonać martwy punkt, co zapewnia wygięty łącznik wzdłużny 20/20.1 i położenie katowe długiego łącznika 20 względem krótkiego łącznika 18. Klamka zaciskowa 15 przemieszcza się w ten sposób w położenie robocze, tzn. w położenie zaciskowe lub położenie podpierające ładunek. Równocześnie również końcówka 16/16.1 wału przemieszcza się w otworze wzdłużnym 17/17.1 krótkiego łącznika 18. W ten sposób ładunek zostaje ustalony.

Jeżeli kolejna klamka 10.1 zostanie załadowana, to proces powtarza się aż do najwyższego układu Ko klamki.

Jeżeli ostatnia klamka 10 zostanie załadowana, to cały układ powinien zostać załadowany, co sprawia, że układ kolumny spiętrzającej może zostać przetransportowany, bez znaczącego przemieszczenia ładunku. W tym celu, zgodnie fig. 6, na ostatniej klamce zaciskowej 15 od drugiego końca sworznia poprzecznego 2 uformowano występ 22 i zastosowano dźwignię obrotową 23. Dźwignia obrotowa 23 obraca się również wokół sworznia poprzecznego 2 i jest połączona z przedłużeniem końcówki 16 wału, co sprawia, że w przypadku ręcznego uruchomienia może ona przemieścić klamkę zaciskową 15 w położenie robocze. W tym celu klamka zaciskowa 15 obraca się wokół sworznia poprzecznego 2, przy czym występ 22 dochodzi do rolki zaciskowej 24, która osadzona jest w obudowie 25. Za pomocą występu 22 rolka zaciskowa 24, a wraz z nią obudowa 25 zostają wychylone na zewnątrz w kierunku wychylenia x, co sprawia, że – tak jak przedstawia to fig. 6 – występ 22 może wejść za rolkę zaciskową 24. Sama obudowa 25 obraca się przy tym wokół wału 26 i jest sprzężona ze sprężyną skrętną, ułożyskowaną na wale 26, w taki sposób, że można ją wychylić w kierunku wychylenia x.

Do odblokowania urządzenia blokującego V służy łącznik katowy 26 i układ przedstawiony na fig. 7. Łącznik katowy 26 jest umieszczony przesuwnie wzdłuż elementu bocznego 1.2, przy czym dwa sworznie śrubowe 27.1 i 27.2 przechodzą przez dwa bliżej niepokazane otwory wzdłużne w łączniku katowym 26. Ponadto sprężyna śrubowa 28, której pokazano wyłącznie część, umieszczona jest pomiędzy sworzniem śrubowym 27.1 i kolejnym sworzniem śrubowym 29, przy czym sworzeń śrubowy 29 dochodzi wyłącznie do łącznika katowego 26, podczas gdy sworzeń śrubowy 27.1 ustalony jest lokalnie w elemencie bocznym 1.2. Ponadto łącznik katowy 26 zawiera w obszarze rolki zaciskowej 24 niepokazaną kulisę, po której przemieszcza się rolka zaciskowa 24 podczas przesuwu łącznika katowego 26, co sprawia, że obudowa, a wraz z nią rolka zaciskowa 24, przemieszcza się wokół wału 30 w kierunku wychylenia x. Dzięki temu zostaje zwolniony występ 22 i wszystkie układy klamki powracają do położenia wyjściowego.

## Wykaz odnośników

|         |                                        |    |  |   |                        |
|---------|----------------------------------------|----|--|---|------------------------|
| 1.1,1.2 | element boczny                         | 34 |  | A | położenie robocze      |
| 2       | sworzeń poprzeczny                     | 35 |  |   |                        |
| 3       | płyta czołowa                          | 36 |  | B | położenie gotowości    |
| 4, 41   | zakrzywiony otwór wzdłużny<br>wzdłużny | 37 |  |   |                        |
| 5       | sworzeń ograniczający                  | 38 |  | D | odstęp 10 do 15        |
| 6       | otwór wzdłużny                         | 39 |  |   |                        |
| 7       | łącznik                                | 40 |  | E | urządzenie zwalniające |
| 8       | otwór                                  | 41 |  |   |                        |
| 9       |                                        | 42 |  | K | układ klamki           |
| 10      | klamka                                 | 43 |  |   |                        |
| 11      | powierzchnia oparcia                   | 44 |  |   |                        |
| 12      | element ściany bocznej                 | 45 |  |   |                        |
| 13      | oczko mocujące                         | 46 |  |   |                        |
| 14      | tulejka dystansowa                     | 47 |  |   |                        |
| 15      | klamka zaciskowa                       | 48 |  |   |                        |
| 16      | końcówka wału                          | 49 |  |   |                        |
| 17      | otwór wzdłużny                         | 50 |  |   |                        |

|    |                     |    |  |   |                       |
|----|---------------------|----|--|---|-----------------------|
| 18 | łącznik krótki      | 51 |  |   |                       |
| 19 | otwór wzdłużny      | 52 |  |   |                       |
| 20 | łącznik długi       | 53 |  |   |                       |
| 21 | otwór wzdłużny      | 54 |  |   |                       |
| 22 | występ              | 55 |  | P | kolumna spiętrzająca  |
| 23 | dźwignia obrotowa   | 56 |  |   |                       |
| 24 | rolka zaciskowa     | 57 |  | R | położenie spoczynkowe |
| 25 | obudowa             | 58 |  |   |                       |
| 26 | łącznik kątowy      | 59 |  |   |                       |
| 27 | sworzeń śrubowy     | 60 |  |   |                       |
| 28 | sprężyna śrubowa    | 61 |  |   |                       |
| 29 | sworzeń śrubowy     | 62 |  | V | urządzenie blokujące  |
| 30 | dolny koniec dla 19 | 63 |  |   |                       |
| 31 | oczka               | 64 |  | X | urządzenie wychyłowe  |
| 32 |                     | 65 |  |   |                       |
| 33 |                     | 66 |  |   |                       |

### Zastrzeżenia patentowe

1. Jednostka ładunkowa, obsługiwana ręcznie lub za pomocą robotów, zawierająca co najmniej jedną kolumnę spiętrzającą do składowania ładunków na klamkach (10, 10.1) nad sobą lub obok siebie, do których przydzielono przynajmniej częściowo klamkę zaciskową (15), przy czym pierwsza klamka (10) połączona jest za pomocą łącznika (7) z drugą klamką, umieszczoną powyżej lub obok,  
**znamienna tym, że**  
klamka zaciskowa (15) jest połączona z jednej strony za pomocą krótkiego łącznika (18) z pierwszą klamką (10), a z drugiej strony za pomocą długiego łącznika (20) z drugą klamką (10.1).

2. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 1, **znamienna tym**, że krótki łącznik (18) i długi łącznik (20) umieszczone są na końcówce (16) wału, który wystaje z klamki zaciskowej (15).
3. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 2, **znamienna tym**, że końcówka (16) wału przechodzi przez otwór wzdłużny (17) w krótkim łączniku (18) i/lub przez otwór wzdłużny (19) w długim łączniku (20).
4. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 2 lub 3, **znamienna tym**, że długi łącznik (20) jest wygięty.
5. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 4, **znamienna tym**, że otwór wzdłużny (19) znajduje się w długim łączniku (20) w wygiętym obszarze.
6. Kolumna spiętrzająca według co najmniej jednego z poprzednich zastrzeżeń, **znamienna tym**, że krótki łącznik (18) z drugiej strony połączenia z długim łącznikiem (20) zawiera przegubowe połączenie z klamką (10).
7. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 6, **znamienna tym**, że sworzeń ograniczający (5) klamki (10) przechodzi przez otwór wzdłużny (21) w krótkim łączniku (18).
8. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 7, **znamienna tym**, że z drugiej strony krótkiego łącznika (18) na sworzeń ograniczający (5) nałożony jest łącznik (7).
9. Kolumna spiętrzająca według co najmniej jednego z poprzednich zastrzeżeń, **znamienna tym**, że sworzeń ograniczający (5) drugiej klamki przechodzi przez wzdłużny otwór (6) w łączniku (7) od drugiej strony jego połączenia z pierwszą klamką (10).
10. Kolumna spiętrzająca według co najmniej jednego z poprzednich zastrzeżeń, **znamienna tym**, że na wewnętrznym końcu klamki (10) zastosowano połączenie z klamką zaciskową (15).
11. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 10, **znamienna tym**, że na wewnętrznym końcu klamki (10) zastosowano sworzeń poprzeczny (2), na którym klamka zaciskowa (15) ułożyskowana jest przegubowo.
12. Kolumna spiętrzająca według co najmniej jednego z poprzednich zastrzeżeń, **znamienna tym**, że klamka (10) i klamka zaciskowa (15) obracają się wokół tego samego sworznia (2), który umieszczony jest na elemencie bocznym, korzystnie pomiędzy dwoma elementami bocznymi.
13. Kolumna spiętrzająca według co najmniej jednego z zastrzeżeń 7–12, **znamienna tym**, że sworzeń ograniczający (5) jednym końcem prowadzony jest w zakrzywionym otworze wzdłużnym (4, 4.1) w co najmniej jednym elemencie bocznym (1.1).
14. Kolumna spiętrzająca według co najmniej jednego z poprzednich zastrzeżeń, **znamienna tym**, że do ostatniej klamki (Ko) przydzielone jest urządzenie blokujące (V).
15. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 14, **znamienna tym**, że do ostatniej klamki zaciskowej (15) przydzielona jest dźwignia obrotowa (23) do wychylania klamki zaciskowej (15) w położenie zaciskowe, przy czym klamka zaciskowa (15) przechodzi co najmniej jednym tylnym występem (22) po rolce zaciskowej (24).
16. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 15, **znamienna tym**, że rolka zaciskowa (24) jest ułożyskowana sprężyscie.
17. Kolumna spiętrzająca według co najmniej jednego z zastrzeżeń 14–16, **znamienna tym**, że urządzenie blokujące zawiera urządzenie zwalniające (E).
18. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 17, **znamienna tym**, że urządzenie zwalniające (E) zawiera łącznik kulisy do wysunięcia ułożyskowanej sprężyscie rolki zaciskowej (24).
19. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 18, **znamienna tym**, że łącznik kulisy można przemieszczać przeciwnie do siły akumulatora (28) siły.
20. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 19, **znamienna tym**, że łącznik kulisy znajduje się na łączniku kątowym, który może przemieszczać się wzdłuż elementu bocznego (1.2).
21. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 20, **znamienna tym**, że łącznik kątowy (26) zawiera dwa sąsiednie otwory wzdłużne, przy czym przez co najmniej jeden otwór wzdłużny przechodzi sworzeń (27.1), który ustalony jest na elemencie bocznym (1.2).
22. Kolumna spiętrzająca według zastrzeżenia 21, **znamienna tym**, że z łącznika kąowego (26) wystaje kolejny sworzeń (29), przy czym pomiędzy oboma sworzniami (27.1, 29) umieszczono akumulator (28) siły.

# Rysunki

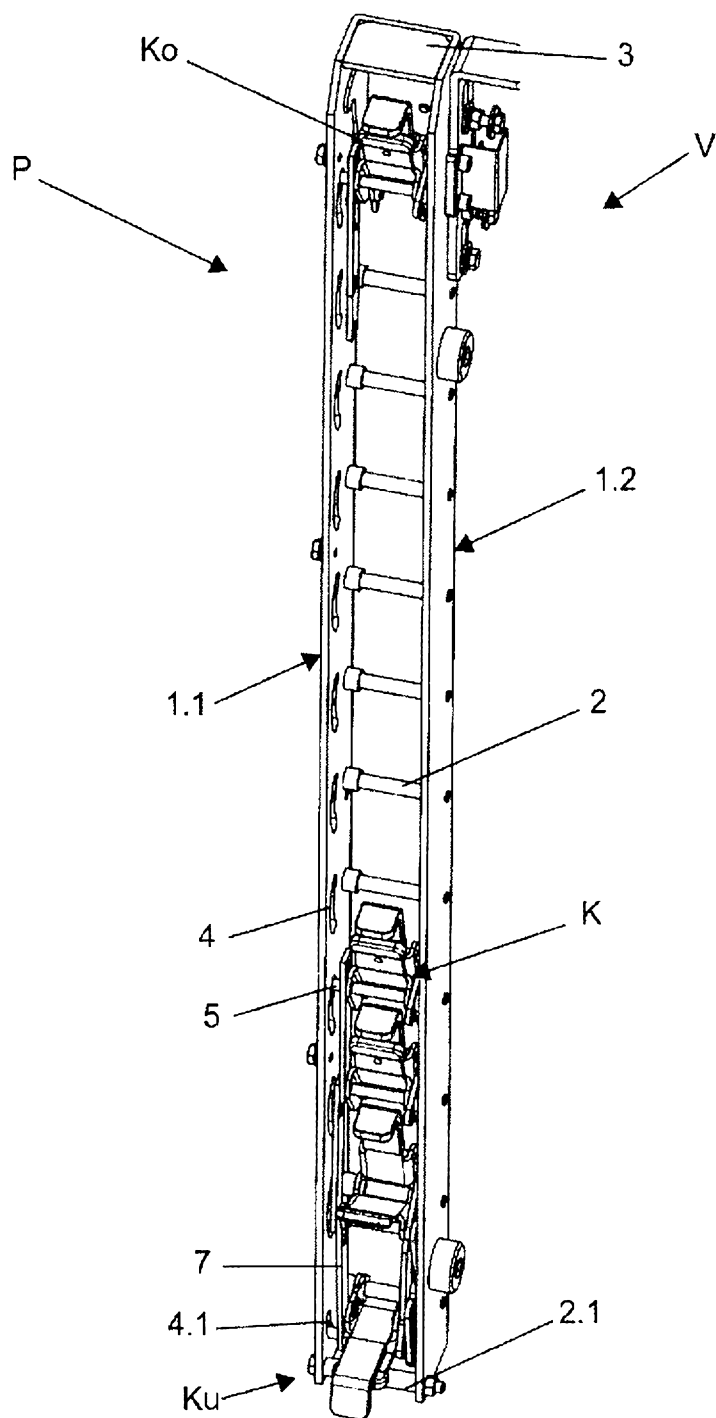


Fig. 1

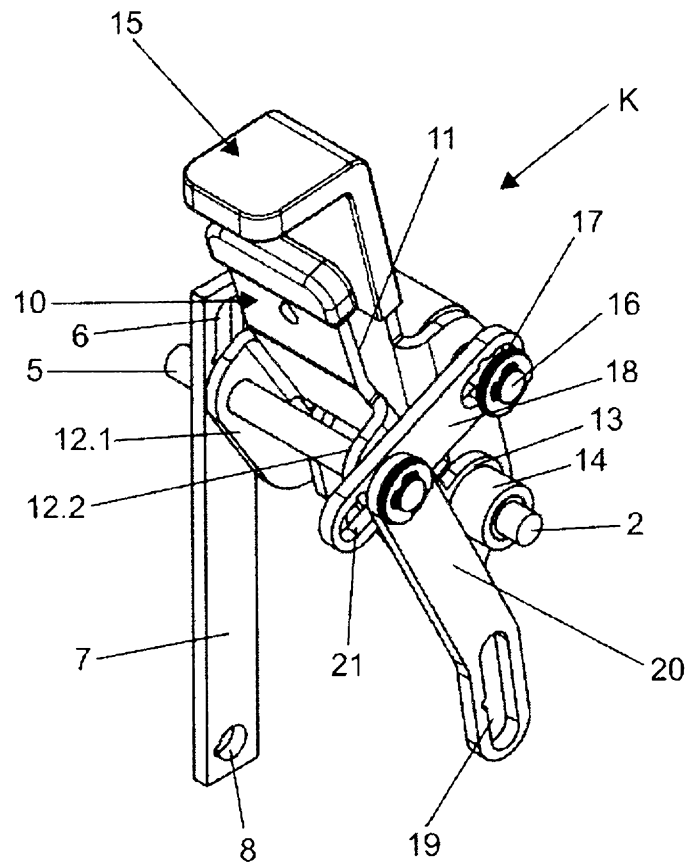


Fig. 2

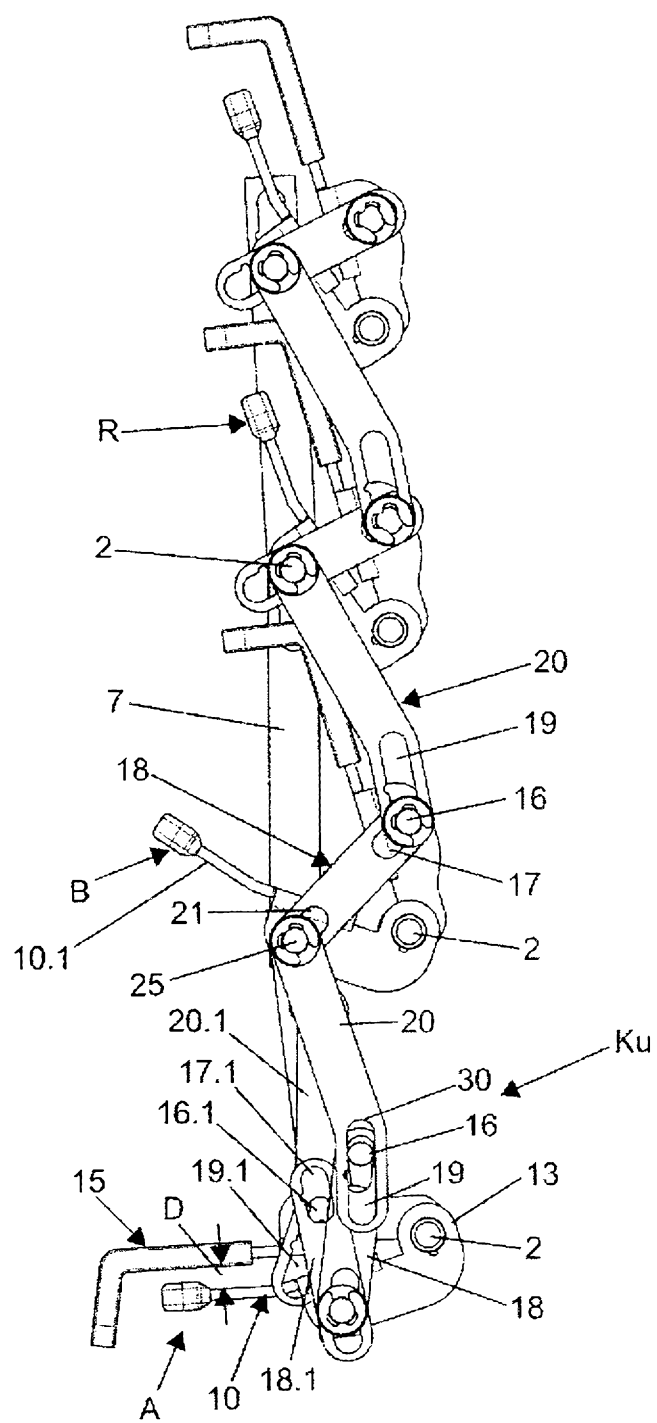


Fig. 3

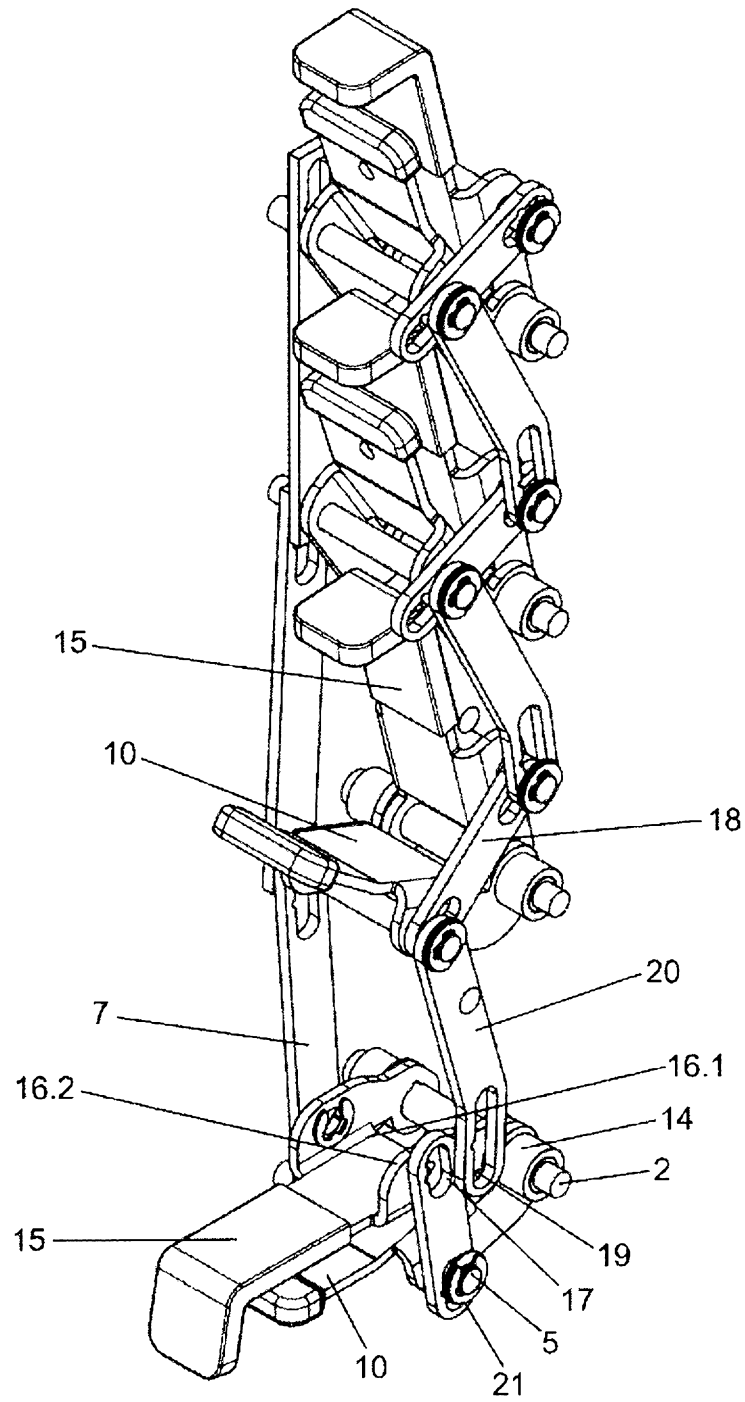


Fig. 4

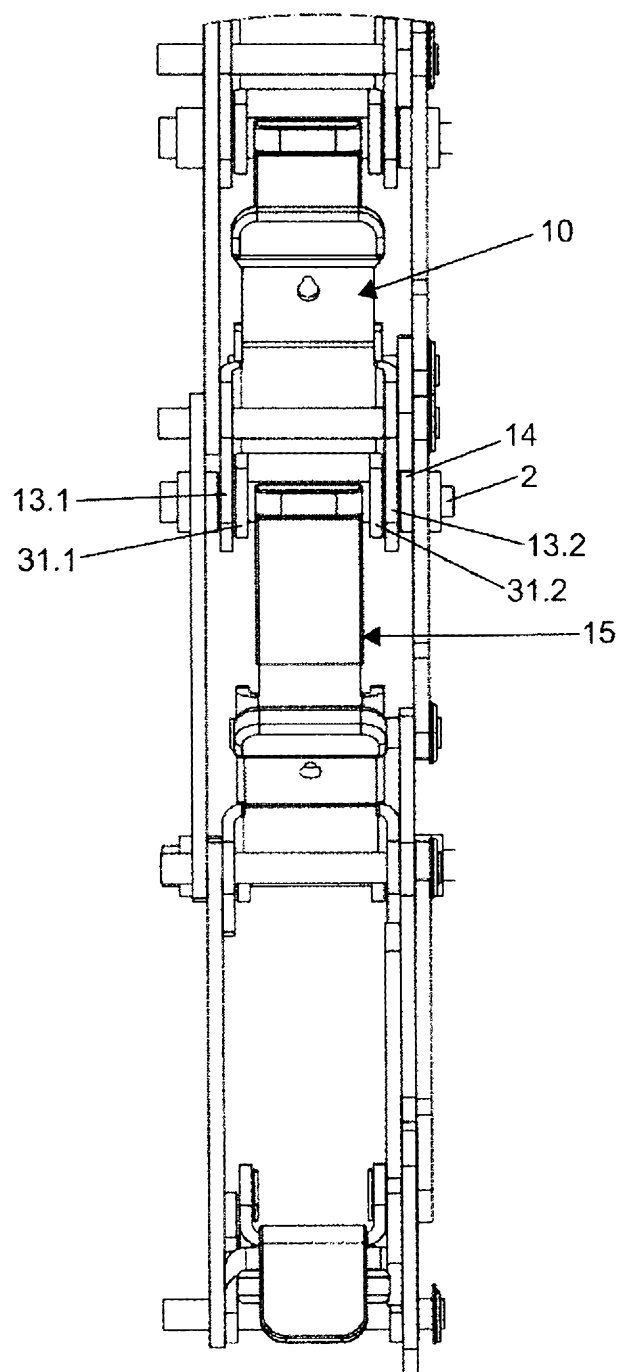


Fig. 5

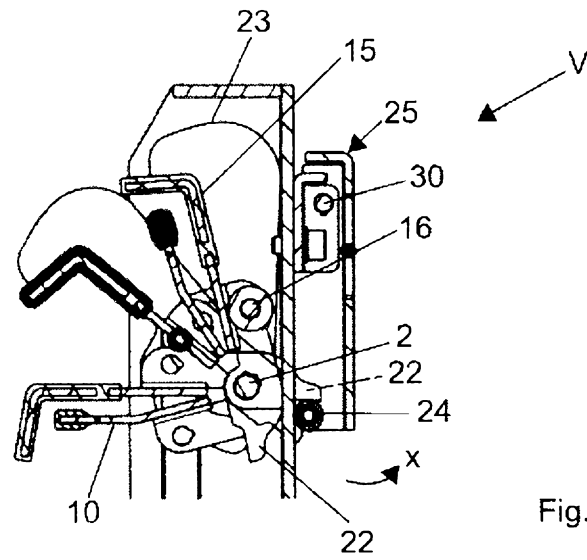


Fig. 6

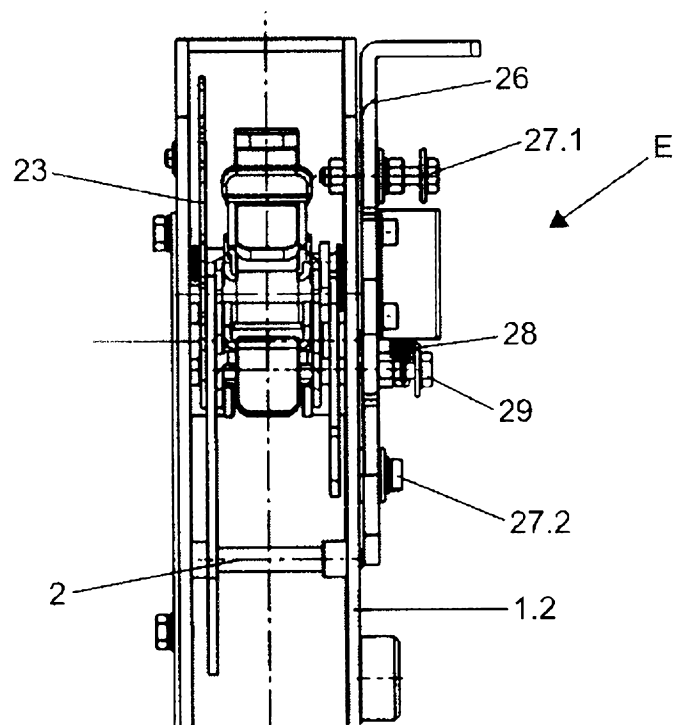


Fig. 7