

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **239424**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **434146**

(51) Int.Cl.
B65D 90/14 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **01.06.2020**

(54)

Urządzenie do stabilizacji kontenera

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

14.12.2020 BUP 26/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.11.2021 WUP 35/21

(73) Uprawniony z patentu:

**INCABIN SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PIOTR PYRTEK, Kraków, PL
WOJCIECH MAUER, Tarnów, PL
MATEUSZ GALICKI, Olszyny, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Marek Mikosza

PL 239424 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do stabilizacji kontenera, które umożliwia załadunek i rozładunek kontenera na platformę transportową bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów załadowczo-rozładowczych, oraz bez konieczności udziału personelu operatorskiego wyszkolonego w operowaniu systemami załadowczymi. Urządzenie według wynalazku może znaleźć zastosowanie zarówno w odniesieniu do samodzielnych kontenerów jak i kontenerów zintegrowanych z platformami transportowymi takimi jak różnego rodzaju naczepy i przyczepy. Nadto, przedmiotowe urządzenie do stabilizacji może być stosowane zarówno do kontenerów towarowych jak i kontenerów mieszkalnych oraz innych typów kontenerów przeznaczonych do użytkowania przez ludzi. Przykładowo można wskazać mobilne warsztaty, centra dowodzenia czy kontenery kempingowe i turystyczne typu mobil-home.

W dziedzinie kontenerowych urządzeń przeładunkowych istnieje kilka głównych problemów technicznych. W pierwszej kolejności jest to zapewnienie efektywnego procesu rozładunku i załadunku kontenera oraz jego stabilnego posadowienia na podłożu, które często nie jest równe. Efektywność czynności rozładowania kontenera z platformy transportowej, przykładowo naczepy samochodowej, oraz jego stabilnego i bezpiecznego postawienia na ziemię lub jego załadunku jest obniżana poprzez konieczność stosowania dodatkowych środków i urządzeń takich jak zewnętrzne dźwigi lub podnośniki. Dodatkowy problem w odniesieniu do wielu znanych mechanizmów stwarza konieczna obecność przeszkolonego operatora umiejętnie sterującego urządzeniami przeładowczymi. Oddzielnym problemem jest także stabilne i bezpieczne wypoziomowanie kontenera zwłaszcza przeznaczonego do użytkowania przez ludzi.

Z polskiego opisu patentowego PL207737B1 znane jest autonomiczne urządzenie przeładunkowe kontenera, którego elementami składowymi są: siłownik, ramiona mocujące w formie wahaczy, element sprężysty, podstawa podpory i blokada. Urządzenie to charakteryzuje się tym, że w każdym z czterech narożnych słupów nośnych o profilu otwartym kontenera zamocowany jest wahliwie siłownik za pośrednictwem dwóch wahaczy górnego i dolnego, przy czym wahacz górny i wahacz dolny osadzone są z jednej strony na sworzniach w czopach umieszczonych w słupach nośnych kontenera, a z drugiej strony przymocowane są do czopów w korpusie siłownika. Dodatkowo urządzenie wyposażone jest w ramię blokady siłownika w położeniu roboczym blokowane wspornikiem. Niedogodnością przedmiotowego rozwiązania jest to, że siłowniki są wysuwane ręcznie a następnie ich położenie jest blokowane specjalnymi blokadami, co wymaga znacznej siły fizycznej operatora. Siłowniki są sterowane manualnie, za pomocą pojedynczych zaworów przez operatora, co z kolei wiąże się z koniecznością przejścia specjalnego szkolenia i posiadania doświadczenia przez osobę używającą takiego rozwiązania.

Z opisu patentowego PL225457B1 znany jest autonomiczny zestaw przeładunkowy kontenera wyposażony w standardowe słupy nośne i poprzeczki o profilu otwartym, zawierający wysuwne wsporniki, z których każdy składa się z połączonych ze sobą prostopadłe ramion, przy czym w ramieniu pionowym zabudowany jest siłownik. Wynalazek wyróżnia się tym, że ramię poziome wysuwnego wspornika osadzone jest suwliwie w poziomym, poprzecznym profilu konstrukcji nośnej kontenera usytuowanym w dolnej części kontenera, i jest połączone z dodatkowym siłownikiem zabudowanym w profilu poziomym.

Znane jest także z obrotu rynkowego urządzenie przeładunkowe, które posiada wysuwane poziomo ramiona z siłownikami pionowymi w układzie do siebie prostopadłym. Niedogodnością tego z kolei rozwiązania jest konieczność zastosowania dodatkowych wzmocnień mocowania siłownika ze względu na układ sił występujących w takim rozwiązaniu. Tego rodzaju dodatkowe wzmocnienia pociągają za sobą z kolei istotny wzrost masy całej konstrukcji. Zestaw ten jest również sterowany przez operatora za pomocą układu pojedynczych zaworów.

Znany jest z opisu patentowego PL184527B1 kontener, zwłaszcza do zabudowy logistycznej, skonstruowany w postaci prostopadłościennej ramy z metalowych podłużnic i słupów z gniazdami do transportu i mocowania w narożach, szczelnie wypełnionej blachą tworzącą dach, podłogę i pofalowane ściany boczne z drzwiami w jednej z nich, określanej jako czołowej. Kontener ten charakteryzuje się tym, że obydwie wzdłużne ściany boczne mają przy słupach, na całej wysokości, po dwie pionowe wnęki, w których zamocowane są na uchylnych poprzeczkach ramy podnośników hydraulicznych, z siłownikiem wewnątrz, zakończone w dolnej części stopkami, a w jednej z tych ścian, pomiędzy wnękami, znajduje się komora na agregat prądotwórczy a obok skrzynka połączeń elektrycznych,

poniżej w podłużnicy usytuowane są szybkozłącza i dwie pompy ręczne instalacji hydraulicznej umieszczonej w podłodze, zaś w dachu, przy ścianie czołowej, znajduje się wyłącz bezpieczeństwa, z którego zejście umożliwiają metalowe, wyprofilowane pręty usytuowane z jednej strony drzwi wejściowych, a z drugiej strony u dołu znajduje się komora na urządzenie filtrowentylacyjne, przy czym wszystkie otwory kontenera zabezpieczone są hermetycznymi uszczelkami, natomiast wewnętrzna powierzchnia kontenera, gdzie na ścianach znajdują się gniazda instalacji elektrycznej, zabezpieczona jest niepalną, dźwiękochłonną i termoizolacyjną wykładziną. Problemem technicznym tego z kolei rozwiązania jest brak dodatkowego odsunięcia siłowników od powierzchni bocznych kontenera, co ogranicza stabilność konstrukcji podczas jej unoszenia.

Celem niniejszego wynalazku jest opracowanie rozwiązania, które zapewni szybki i efektywny załadunek i rozładunek kontenera na/z platformy transportowej przy minimalnym zaangażowaniu i doświadczeniu operatora oraz sprzętu dodatkowego. Ponadto, istotnym jest zapewnienie stabilnego posadowienia kontenera na gruncie, nawet w przypadku nierównego podłoża, przy zachowaniu możliwie niskiej wagi całej konstrukcji kontenera.

Przedmiotem wynalazku jest automatyczne urządzenie składające się z kontenera z zabudowanym układem podpór odskokowych z wysuwanymi łapami unoszącymi, oraz układem hydraulicznym i elektronicznym.

Istotą urządzenia do stabilizacji kontenera według wynalazku jest specyficzna konfiguracja podpór i siłowników połączonych nowatorskim układem hydraulicznym lub elektrycznym, który dzięki specyficznym rozplanowanym zaworom zapewnia bezpieczeństwo użytkownikom kontenera. Z kolei opcjonalny układ elektroniczny, sterujący układem hydraulicznym lub elektrycznym, zawiera sieć czujników w tym czujnika przechyłu i czujniki położenia krańcowego podpór oraz czujniki ciśnienia w cylindrach siłowników. Algorytm (sterownik programowy), zainstalowany w komputerowym urządzeniu sterującym, na podstawie danych z czujników ma możliwość autonomicznego (samodzielnego) sterowania układem hydraulicznym lub elektrycznym i długością wysunięcia poszczególnych goleni, a tym samym bezpiecznego, poziomego ustawienia kontenera nawet na nierównym podłożu lub podłożu nieutwardzonym. Urządzenie może być również sterowane ręcznie za pomocą panelu sterowania.

Urządzenie do stabilizacji kontenera wyposażone jest w zautomatyzowany układ unoszenia i opuszczania, składające się z usytuowanych w kontenerze co najmniej czterech ruchomych podpór połączonych z konstrukcją nośną kontenera za pośrednictwem wahaczy, które to podpory zawierają siłowniki oraz są zaopatrzone w wysuwne golenie, przy czym podpory w pozycji złożonej umieszczone są w pionowych słupach nośnych kontenera, charakteryzuje się tym, że każda z podpór składa się z prowadnicy w formie profilu otwartego zaopatrzonego w dwa siłowniki, to jest dwupołożeniowy siłownik górny, zamocowany wahliwie poprzez sworzeń do wewnętrznej strony pionowego słupa nośnego a z drugiej strony poprzez sworzeń zamocowany do prowadnicy, oraz siłownik dolny o regulowanym wysunięciu tłoczyska, którego cylinder zamocowany jest do wnętrza prowadnicy a tłoczysko zamocowane jest do wysuwnej goleni lub samo stanowi golenie.

Korzystnie, wszystkie siłowniki są siłownikami hydraulicznymi połączonymi z układem hydraulicznym zasilanym znanymi środkami.

Korzystnie, układ hydrauliczny zawiera na wszystkich podporach zwrotne zawory bliźniacze podłączone do siłowników górnych i dolnych, oraz czujniki ciśnienia medium w komorach siłowników dolnych.

Korzystnie, wszystkie siłowniki są siłownikami elektrycznymi połączonymi z układem elektrycznym zasilanym znanymi środkami.

Korzystnie, urządzenie zawiera elektroniczny układ sterujący wyposażony w co najmniej jeden czujnik przechyłu oraz wyłączniki krańcowe, a także szafę sterującą zaopatrzoną w sterownik programowy oraz urządzenie do sterowania.

Korzystnie, elektroniczny układ sterujący zawiera szafę sterującą połączoną z czujnikiem przechyłu oraz z umieszczonymi na każdej podporze wyłącznikami krańcowymi położenia goleni, czujnikami ciśnienia w górnej komorze cylindrów siłowników dolnych oraz wyłącznikami krańcowego położenia podpory.

Korzystnie, czujniki ciśnienia zamocowane są w podporach poza siłownikiem dolnym, pomiędzy cylindrem siłownika dolnego a zwrotnym zaworem bliźniaczym.

Korzystnie, elektroniczny układ sterujący ma zainstalowany algorytm automatycznego sterowania siłownikami dolnymi.

Korzystnie, elektroniczny układ sterujący połączony jest przewodowo lub bezprzewodowo z interfejsem użytkownika zainstalowanym na panelu sterowania zintegrowanym z kontenerem lub zainstalowanym na oddzielnym urządzeniu sterującym.

Zaletą konstrukcji według wynalazku jest odsunięcie podpór od obrysu kontenera, co wydatnie zwiększa stabilność konstrukcji podczas jej unoszenia. Dzięki zastosowanym w urządzeniu rozwiązaniom kontener jest wyposażony w układ samopoziomowania. Urządzenie umożliwia pracę w trybach manualnym i automatycznym. Tryb manualny może być wykorzystywany do prac serwisowych lub w razie potrzeby ustawienia kontenera w położeniu nietypowym. Tryb automatyczny służyć ma do operowania podczas typowej relokacji kontenera. Zastosowanie automatycznego poziomowania zwiększa autonomiczność kontenera, który jest w niego wyposażony, redukuje liczebność obsługi, umożliwia wprowadzanie kontenera w miejsca gdzie nie ma możliwości zastosowania dodatkowych urządzeń rozładunkowych (np. tam gdzie wjazd w teren dźwigu samojezdnego jest niemożliwy), oraz ogranicza koszty użytkowania, ponieważ nie wymaga obecności dodatkowego sprzętu. Kontener wyposażony w urządzenie do automatycznego rozładunku według wynalazku eliminuje problem zastosowania dodatkowych urządzeń przeładunkowych oraz ogranicza ilość personelu niezbędnego do przeładunku, a także eliminuje konieczność przechodzenia specjalistycznych szkoleń przez operatora.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia konstrukcję szkieletową kontenera w widoku izometrycznym w pozycji z rozłożonymi podporami, fig. 2a przedstawia kontener w widoku od przodu (od strony dyszla), fig. 2b przedstawia dwa wycinki dłuższego boku kontenera z uwidocznieniem podpór, fig. 2c uwidacznia tył kontenera, fig. 3a przedstawia podporę w pozycji złożonej w słupie nośnym w widoku izometrycznym, fig. 3b przedstawia podporę w pozycji złożonej w słupie nośnym w widoku od zewnątrz, fig. 3c przedstawia przekrój podłużny A-A podpory w pozycji złożonej w słupie nośnym, fig. 3d przedstawia przekrój poprzeczny B-B podpory w pozycji złożonej w słupie nośnym, fig. 4a prezentuje siłownik górny, fig. 4b uwidacznia przekrój podłużny A-A górnego siłownika, fig. 5a prezentuje siłownik górny, fig. 5b uwidacznia przekrój podłużny A-A dolnego siłownika, fig. 6 zawiera schemat blokowy układu hydraulicznego, fig. 7a przedstawia układ hydrauliczny wrysowany w szkielet kontenera, fig. 7b przedstawia wyizolowany układ hydrauliczny, fig. 8 zawiera schemat blokowy układu elektrycznego, fig. 9 przedstawia sterujący urządzeniem układ elektroniczny wrysowany w szkielet kontenera, zaś fig. 10 obrazuje je szczegół dotyczący mocowania górnego siłownika w widoku izometrycznym.

Przykład

Urządzenie do stabilizacji kontenera według wynalazku w przykładzie wykonania zawiera prostopadłościenną konstrukcję nośną kontenera **1** składającą się z czterech słupów nośnych **2** znajdujących się w każdym z rogów kontenera oraz ramowego szkieletu. W każdym słupie nośnym **2** zabudowana jest podpora (noga) **3**. Słupy nośne **2** wykonane są ze stalowych profili otwartych typu C, skierowanych przerwą na zewnątrz. Każda z podpór **3** składa się z prowadnicy **4** wykonanej ze stalowego profilu typu C skierowanego na zewnątrz i poruszającego się przesuwnie wewnątrz podpory **4** goleni **5** zaopatrzonej na końcu w stopę **6**. Konstrukcja każdej z podpór **3** jest taka sama. Każda z podpór **3** jest zamocowana do słupa nośnego **2** poprzez siłownik górny **7**, będący siłownikiem dwustronnego działania, którego tłoczyśko **8** przymocowane jest do sworznia **9** zamocowanego poprzecznie w słupie nośnym **2**, zaś obudowa siłownika górnego **7** poprzez krzywkę **10** jest zamocowana do górnego końca podpory **2**. Siłownik górny **7** pracuje w trybie dwupołożeniowym: całkowicie wysunięty – całkowicie wsunięty. Siłownik górny **7** wysuwa podporę **3** z pozycji złożonej, w której to pozycji podpora **3** umieszczona jest wewnątrz słupa nośnego **2**, do pozycji rozłożonej. Pozycję podpory **3** stabilizują dwa ażurowe wahacze **11** łączące podporę **3** ze słupem nośnym **2** w części górnej i dolnej. W dolnej części podpory **3** zabudowany jest w jej wnętrzu siłownik dolny **12**, również będący siłownikiem dwustronnego działania, odpowiadający za ruch postępowy (wysunięcie-wsunięcie) goleni **5**. Tłoczyśko siłownika dolnego **12** połączone jest przy użyciu sworznia z golenią **5** mającą postać zamkniętego profilu o przekroju kołowym. W podłodze kontenera **1** zamocowany jest czujnik przechyłu **13**. W przykładzie wykonania czujnikiem przechyłu **13** jest czujnik położenia kąтового. Układ hydrauliczny jest zasilany agregatem hydraulicznym **14** o napędzie elektrycznym wykorzystującym jako medium olej hydrauliczny. W układzie hydraulicznym pomiędzy agregatem hydraulicznym **14** a blokami rozdzielczymi **15**, odpowiednio sekcji przedniej i sekcji tylnej (przedniej i tylnej pary podpór **3**), zainstalowane są zawory bezpieczeństwa **16** z czujnikiem zamknięcia. Za zaworami bezpieczeństwa **16** a przed blokami rozdzielczymi **15** zainstalowany jest ciśnieniowy zawór odciążający **17** agregat hydraulicz-

ny **14**. W blokach rozdzielczych zainstalowane są zawory dławiące zwrotne **18**, regulujące prędkości ruchu tłoczków siłowników. Blok rozdzielczy **15** stanowi rozdzielacz hydrauliczny sześciosekcyjny (jedna sekcja = jeden zawór) sterowany elektrycznie. Za blokami rozdzielczymi **15** a przed siłownikami **7**, **12** zainstalowane są zawory zwrotne bliźniacze VBPDE **19**, tzw. zamki hydrauliczne, służące blokowaniu pozycji siłowników górnych **7** i dolnych **12**. Zawory **19** stanowią zabezpieczenie przed spadkiem ciśnienia w siłowniku i niekontrolowanym wsunięciem się siłownika, blokując poziom medium w cylindrze siłownika, który zabezpieczają. W przykładzie wykonania zainstalowano opcjonalny siłownik tarasu **20**, zamykający i otwierający taras umieszczony na dłuższym boku kontenera **1** (nieuwidoczny na rysunku). Układ elektroniczny zawiera zamocowaną do krótszego boku kontenera **1** szafę sterującą **21**, zawierającą układ mikroprocesorowy oraz kość pamięci. Szafa sterująca **21** jest połączona przewodowo z pilotem zdalnego sterowania **22** agregatem hydraulicznym, czujnikiem przechyłu **13**, zwrotnymi zaworami bliźniaczymi **19** oraz blokiem rozdzielczym sekcji przedniej i tylnej **15**. Szafa sterująca **21** jest podłączona także do czujników przechyłu **13**, czujników ciśnienia **23** oraz wyłączników krańcowych rozłożonej podpory **24**, wyłączników krańcowych wsuniętej goleni **25** i wyłączników krańcowych wysuniętej goleni **26**, znajdujących się we wszystkich czterech podporach **3** oraz słupach nośnych **2**. W każdej z podpór **3** zabudowany jest czujnik ciśnienia **23** medium w górnej komorze siłownika dolnego **12**. Nadto, na każdej z podpór **3** zamocowany jest wyłącznik krańcowy wsuniętej **25** i wysuniętej **26** goleni **5**. Z kolei na każdym ze słupów nośnych **2** zainstalowany jest wyłącznik krańcowy **24**, sygnalizujący rozłożoną pozycję podpory **3** w pozycji maksymalnego wysunięcia siłownika górnego **7**.

Opcjonalnie siłowniki **7**, **12** mogą być siłownikami elektrycznymi, zaś cały układ hydrauliczny może zostać zastąpiony układem elektrycznym. Inną możliwą i oczywistą dla znawcy modyfikacją jest zintegrowanie tłoczyska **8** z golenią **5** w taki sposób, że stanowią one jedną całość. Podobnie goleń **5** może stanowić wraz ze stopą **6** jeden element.

Kompletny system składa się z kontenera **1** zaopatrzonego w cztery podpory **3**, każda napędzana układem dwóch siłowników **7**, **12** hydraulicznych lub elektrycznych. Regulacja wysunięcia goleni **5** zakończonej stopą **6** jest płynna, co umożliwia dostosowanie długości wysunięcia stopy **6** do ukształtowania terenu. Podpory **3** w pierwszym etapie podnoszenia są wysuwane ze słupów nośnych **2** znajdujących się w obrysie kontenera **1** lub wariantowo poza nim. Podpory **3** wysuwane są odskokowo przesuwnie, aż do zablokowania w pozycji wysuniętej. Takie rozwiązanie zapewnia całkowite konieczne odsunięcie podpory **3** od bocznej powierzchni kontenera **1**, przy równoczesnym osiągnięciu wstępnej pozycji dolnej stóp wsporczych **6**. Pozwala to na zastosowanie stóp wsporczych **6** o odpowiedniej powierzchni i umożliwia uniesienie kontenera **1** na nietwardzonym gruncie a jednocześnie skraca ruch pionowy. W konsekwencji staje się możliwe zastosowanie lżejszego układu prowadnicy pionowej **4** oraz krótszego pionowego siłownika dolnego **12**. Po zablokowaniu w pozycji wysuniętej siłowniki dolne **12** wysuwają golenie **5**, zakończone stopami wsporczymi **6**, pionowo w dół i w ten sposób unoszą kontener **1**. System pomiarowy kontroluje kątowe położenie kontenera **1** względem poziomu, wysunięcie oraz bieżące ciśnienie w każdej z podpór **3**. Po uruchomieniu urządzenia wszystkie podpory **3** wysuwają się jednocześnie do momentu zetknięcia z podłożem pierwszej podpory **3**. Zetknięcie z podłożem podpory **3** jest sygnalizowane poprzez wzrost ciśnienia w cylindrze dolnego siłownika **12**. Po otrzymaniu sygnału z czujnika ciśnienia **23** urządzenie zatrzymuje wysuwanie tej podpory **3** i kontynuuje wysuwanie pozostałych, aż do zetknięcia z podłożem wszystkich podpór **3**. Elektroniczny układ sterowania dąży do ustawienia kontenera **1** w poziomie za pomocą odpowiedniego otwierania zaworów sterujących siłownikami dolnymi **12**. W przypadku utraty przez którąś z podpór **3** kontaktu z podłożem, co staje się wiadomym dzięki zastosowaniu pomiaru ciśnienia w siłowniku dolnym **12** każdej z podpór **3**, ta właśnie podpora **3** będzie wysuwana dalej. W przypadku gdy zostaną przekroczone wartości maksymalne wysunięcia tłoczyska **8** siłownika dolnego **12**, urządzenie odpowiednio zmniejsza wysunięcie tłoczków siłowników dolnych **12** w pozostałych podporach **3**, tak aby zmniejszyć odchylenie od poziomu kontenera **1**. Zwrotne zawory bliźniacze **19**, zainstalowane pomiędzy agregatem hydraulicznym **14** i, odpowiednio, przednim i tylnym blokiem rozdzielczym **15**, zabezpieczają urządzenie przed niekontrolowanym wsunięciem się (ugięciem) podpór **3**.

Podpory **3** napędzane są siłownikami górnymi **7**, które umożliwiają ich rozłożenie i złożenie, oraz siłownikami dolnymi **12**, które odpowiadają za wysunięcie i wsunięcie do podpór **3** goleni **5**. Podpory **3** chowane są w pozycji złożonej w pionowych słupach nośnych **2** kontenera **1**.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do stabilizacji kontenera wyposażone w zautomatyzowany system unoszenia i opuszczania, składające się z usytuowanych w kontenerze co najmniej czterech ruchomych podpór połączonych z konstrukcją nośną kontenera za pośrednictwem wahaczy, które to podpory zawierają siłowniki oraz są zaopatrzone w wysuwne golenie, przy czym podpory w pozycji złożonej umieszczone są w pionowych słupach nośnych kontenera, **znamiennie tym**, że każda z podpór (3) składa się z prowadnicy w formie profilu otwartego zaopatrzonego w dwa siłowniki (7), (12), to jest dwupołożeniowy siłownik górny (7), zamocowany wahliwie poprzez sworzeń (9) do wewnętrznej strony pionowego słupa nośnego (2) a z drugiej strony poprzez sworzeń (9) zamocowany do prowadnicy (4), oraz siłownik dolny (12) o regulowanym wysunięciu tłoczyska (8), którego cylinder zamocowany jest do wnętrza prowadnicy (4) a tłoczysko (8) zamocowane jest do wysuwnej goleni lub samo stanowi goleń (5).
2. Urządzenie do stabilizacji kontenera według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wszystkie siłowniki (7), (12) są siłownikami hydraulicznymi połączonymi z układem hydraulicznym zasilanym znanymi środkami.
3. Urządzenie do stabilizacji kontenera według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że układ hydrauliczny zawiera na wszystkich podporach (3) zwrotne zawory bliźniacze (19) podłączone do siłowników górnych (7) i dolnych (12), oraz czujniki ciśnienia (23) medium w komorach siłowników dolnych (12).
4. Urządzenie do stabilizacji kontenera według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wszystkie siłowniki (7), (12) są siłownikami elektrycznymi połączonymi z układem elektrycznym zasilanym znanymi środkami.
5. Urządzenie do stabilizacji kontenera według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera elektroniczny układ sterujący wyposażony w co najmniej jeden czujnik przechyłu (13) oraz wyłączniki krańcowe (24), (25) i (26), a także szafę sterującą (21) zaopatrzoną w sterownik programowy oraz urządzenie do sterowania (22).
6. Urządzenie do stabilizacji kontenera według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że elektroniczny układ sterujący zawiera szafę sterującą (21) połączoną z czujnikiem przechyłu (13) oraz z umieszczonymi na każdej podporze (3) wyłącznikami krańcowymi (25), (26) położenia goleni (5), czujnikami ciśnienia (23) w górnej komorze cylindrów siłowników dolnych (12) oraz wyłącznikami krańcowego położenia podpory (24).
7. Urządzenie do stabilizacji kontenera według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że czujniki ciśnienia (23) zamocowane są w podporze (3) poza siłownikiem dolnym (12), pomiędzy cylindrem siłownika dolnego (12) a zwrotnym zaworem bliźniaczym (19).
8. Urządzenie do stabilizacji kontenera według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że elektroniczny układ sterujący ma zainstalowany algorytm automatycznego sterowania siłownikami dolnymi (12).
9. Urządzenie do stabilizacji kontenera według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że elektroniczny układ sterujący połączony jest przewodowo lub bezprzewodowo z interfejsem użytkownika zainstalowanym na panelu sterowania (22) zintegrowanym z kontenerem (1) lub zainstalowanym na oddzielnym urządzeniu sterującym.

Rysunki

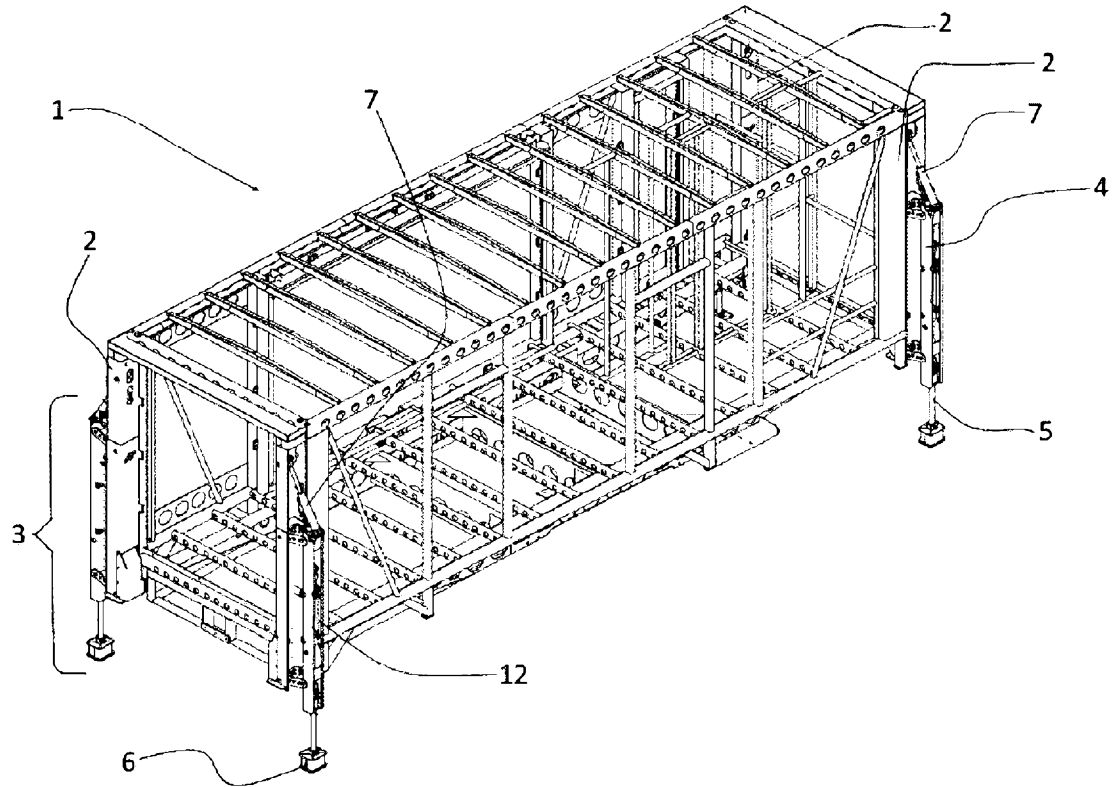


Fig. 1

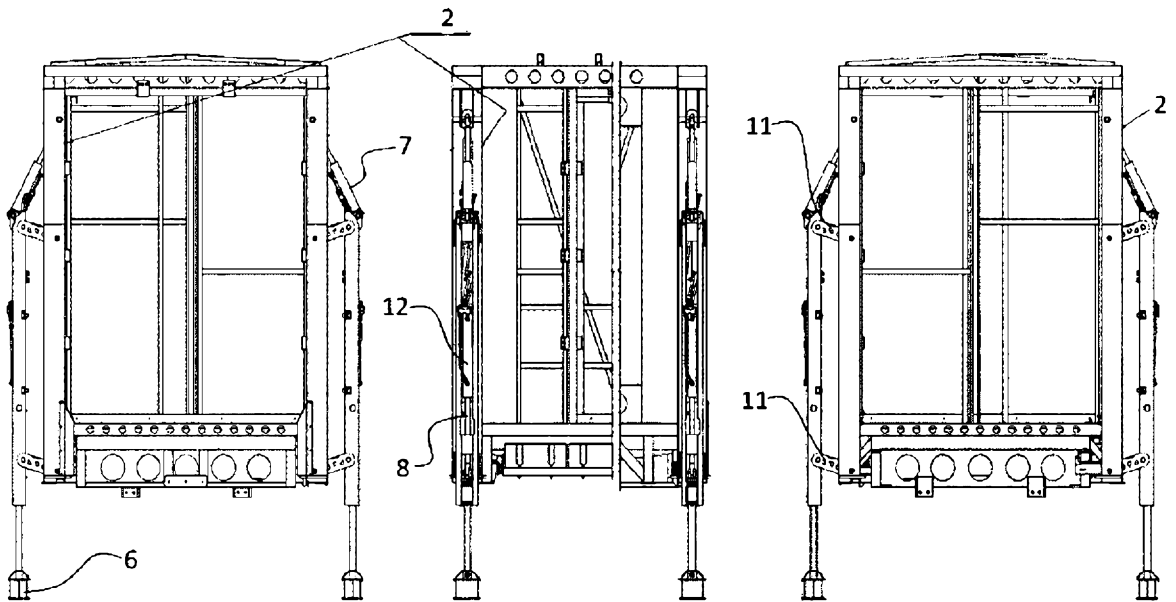


Fig. 2a

Fig. 2b

Fig. 2c

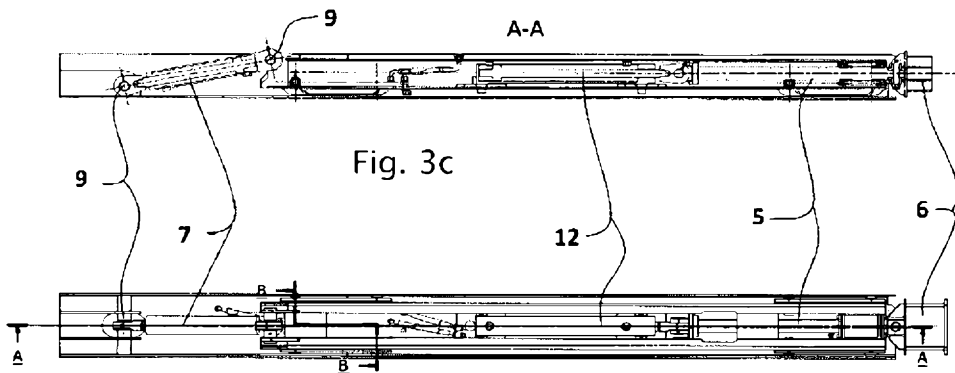


Fig. 3b

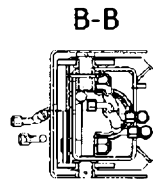


Fig. 3d

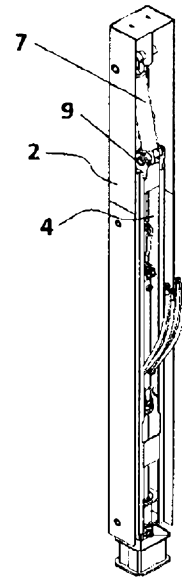


Fig. 3a

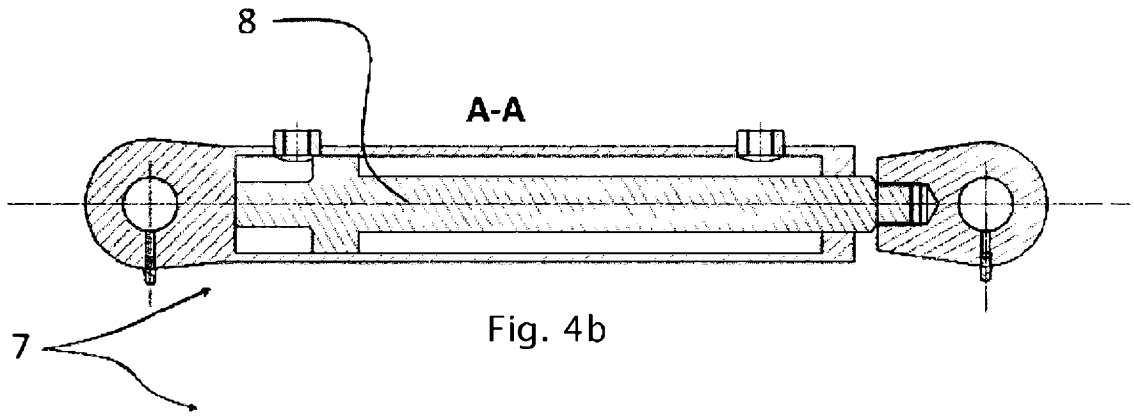


Fig. 4a

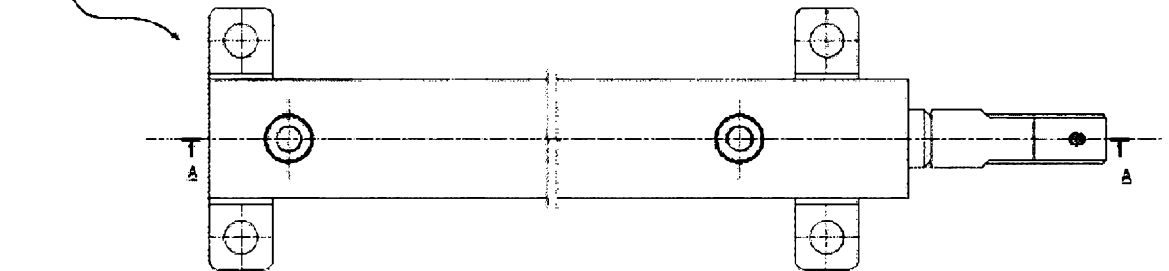
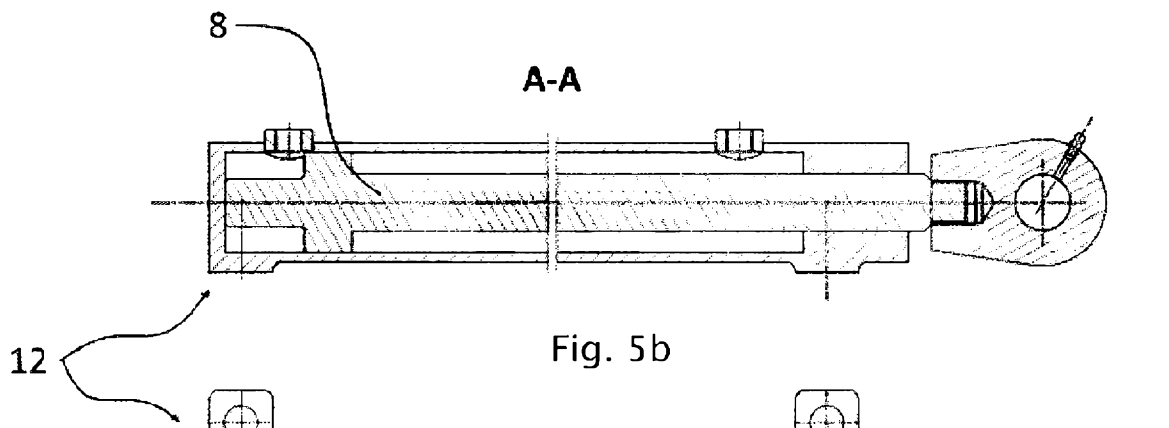


Fig. 5a

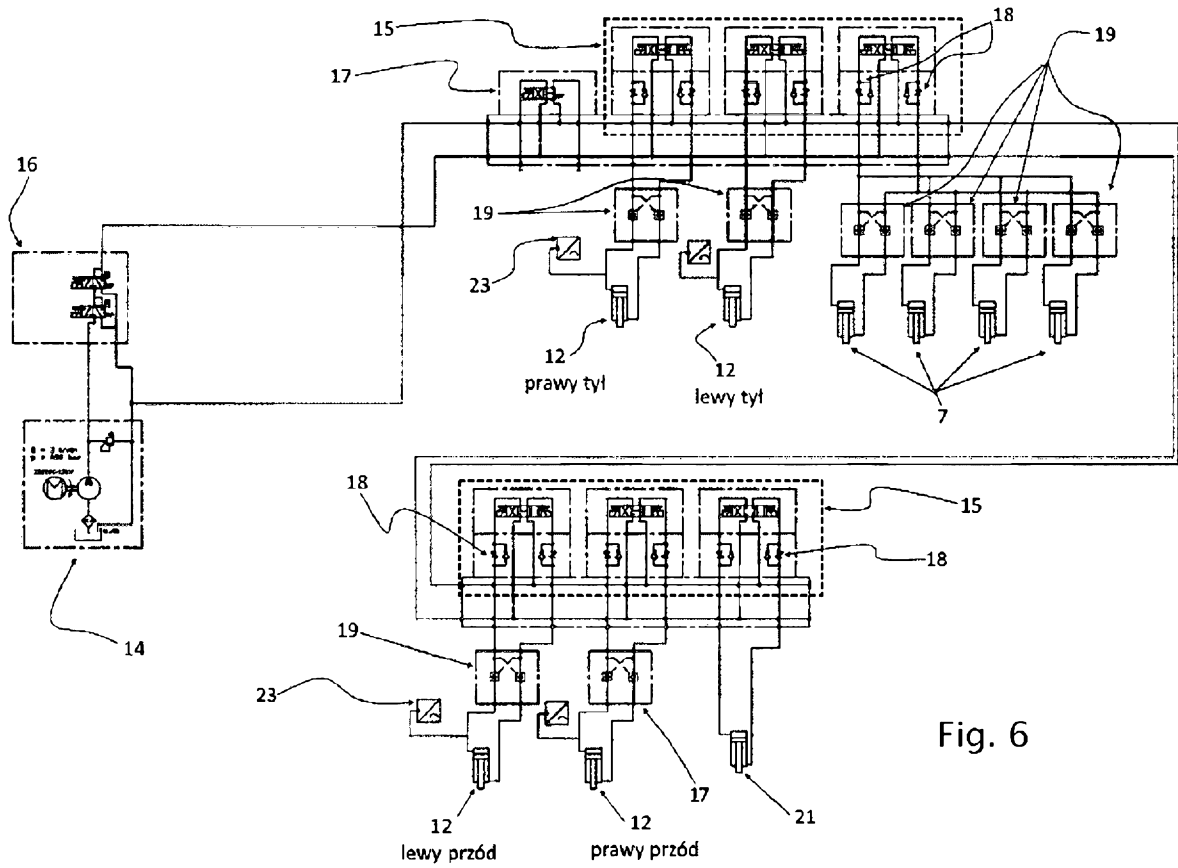


Fig. 6

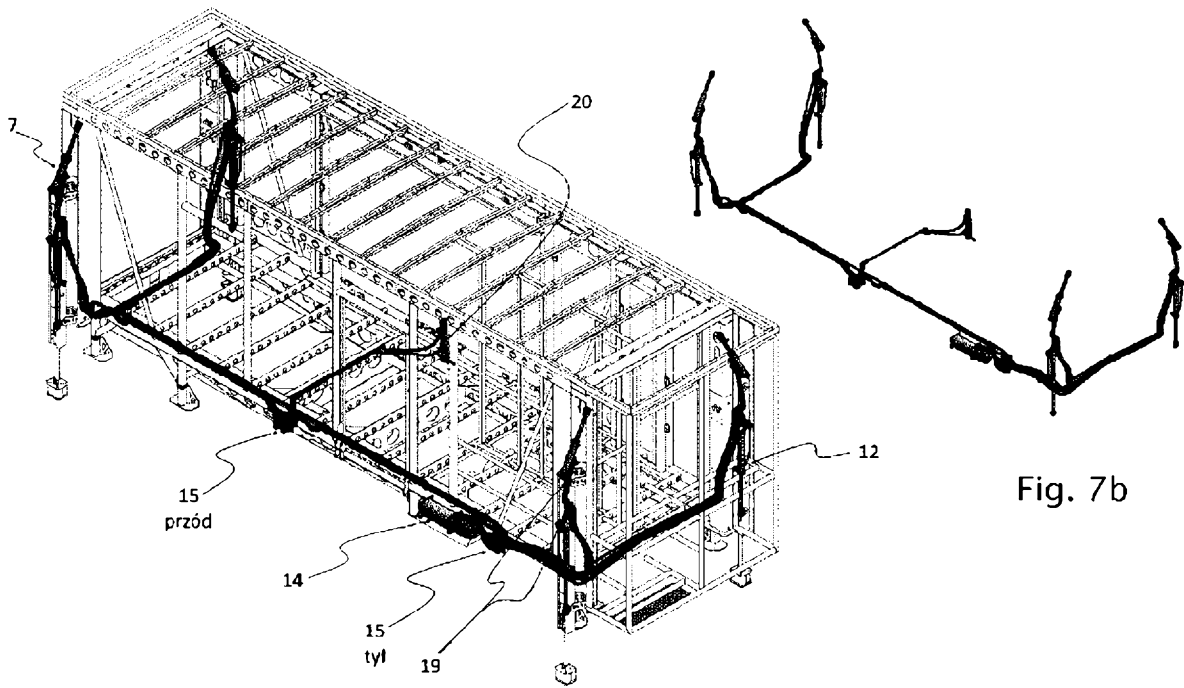


Fig. 7a

Fig. 7b

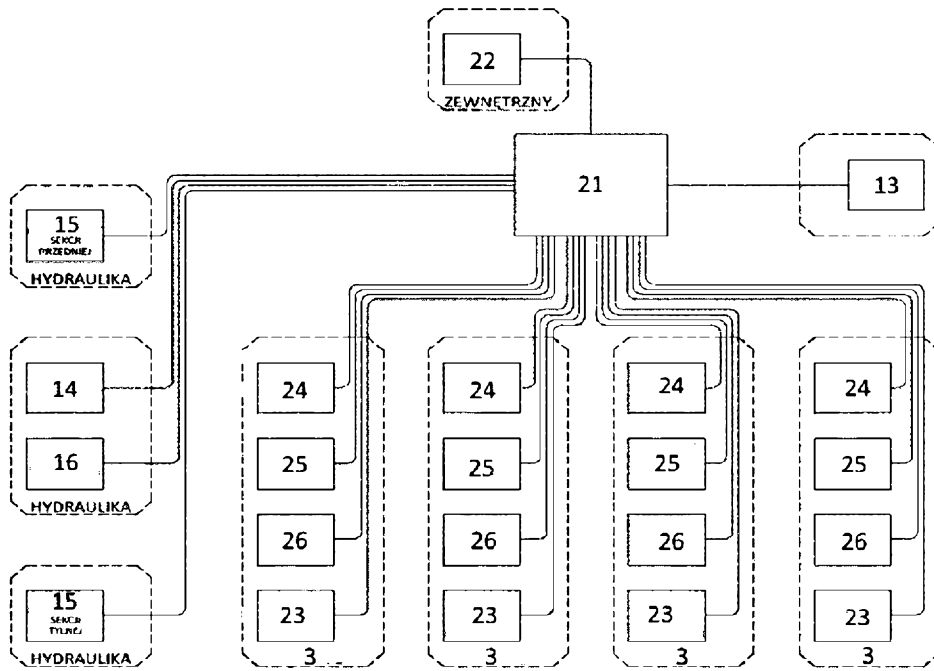


Fig. 8

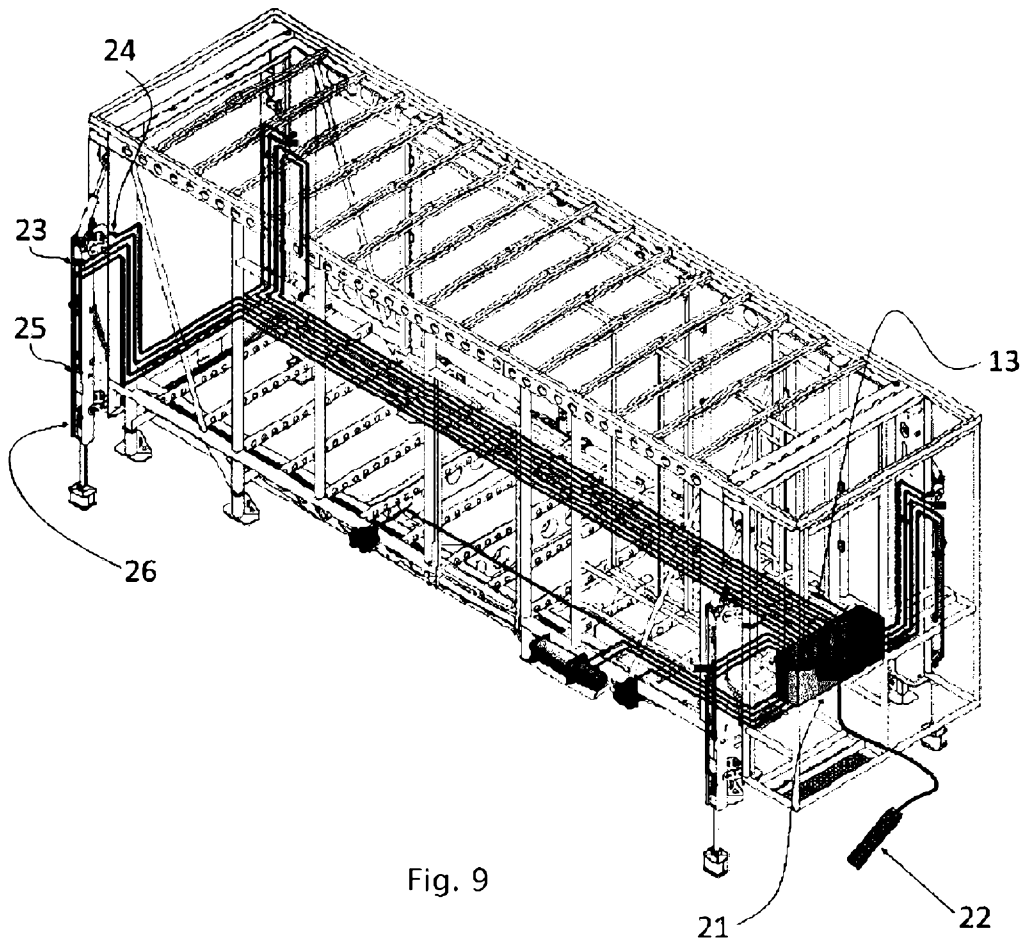


Fig. 9

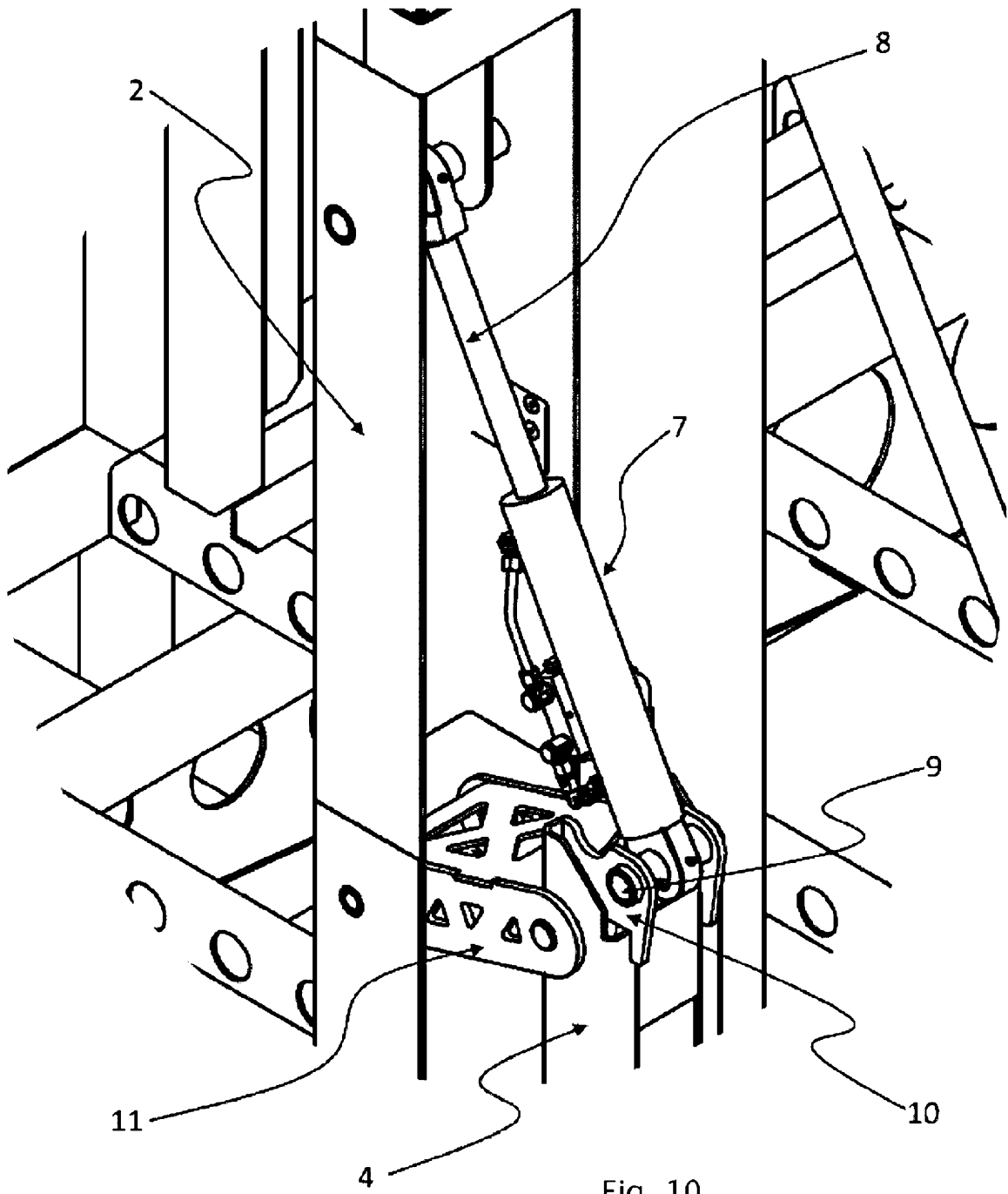


Fig. 10