

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 246780 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **441912**

(22) Data zgłoszenia: **2022.08.02**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.02.06 BUP 06/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.03.03 WUP 09/2025**

(51) MKP:

H02G 11/00 (2006.01)

B60D 5/00 (2006.01)

B60R 16/02 (2006.01)

B62D 47/02 (2006.01)

(30) Pierwszeństwo:

102021000020984 2021.08.03 IT

(73) Uprawniony z patentu:

**P.E.I. PROTEZIONI ELABORAZIONI
INDUSTRIALI S.R.L., Calderara Di Reno, IT**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**MICHELE BENEDETTI, Casalecchio Di Reno, IT
VITTORIO MARDEGAN, San Giovanni
In Croce, IT**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Maciej Młodkowski, Warszawa, PL

(54) Tytuł:

Urządzenie do podtrzymywania kabli w pojazdach przegubowych

PL 246780 B1

Opis wynalazku

Wynalazek dotyczy giętkiego urządzenia przeznaczonego do podtrzymywania kabli w strefie łączenia pomiędzy jednostkami pojazdów przegubowych, w szczególności autobusów przegubowych.

W szczególności, wynalazek ten może być korzystnie stosowany w sektorze drogowym, w szczególności do pojazdów elektrycznych, gdzie giętkie urządzenie do podtrzymywania kabli może być zainstalowane powyżej lub wewnątrz (bardziej ogólnie w pobliżu) przedziału łącznikowego pomiędzy dwiema jednostkami, to znaczy, dwoma wagonami używanymi do przewozu osób, sąsiadującymi ze sobą w autobusie przegubowym.

Przedział łącznikowy jest zaprojektowany w taki sposób, żeby umożliwiać pasażerom przechodzenie pomiędzy dwiema jednostkami lub wagonami, a wewnątrz przedziału znajduje się urządzenie przegubowe, które musi umożliwiać połączenie przegubowe pomiędzy tymi dwiema jednostkami.

W ten sam sposób muszą być umożliwione, powyżej lub wewnątrz (ogólnie, w pobliżu) przedziału, przejścia kabli (w szczególności przewodów elektrycznych wysokiego napięcia, przewodów elektrycznych niskiego napięcia i rur), które łączą różne obecne urządzenia użytkownika w tylnej i/lub przedniej jednostce (na przykład lampy sygnalizacyjne i oświetleniowe, systemy informacyjne, systemy klimatyzacyjne, systemy sterowania, środki do kasowania biletów i/lub stemplowania kart podróży itp.) z centralnym panelem umieszczonym zazwyczaj z przodu w zasięgu kierowcy.

Ogólnie rzecz biorąc, kable łącznikowe są wykonane tak, żeby przechodziły przez górną część przedziału łącznikowego i są umieszczane w specjalnych urządzeniach uchwytych do kabli, które je mieszczą, chroniąc je przed uderzeniami i innymi naprężeniami mechanicznymi.

Chociaż, dla uproszczenia, poniżej nastąpi odniesienie zasadniczo do autobusu, to należy rozumieć, że wynalazek może być również stosowany do innych pojazdów przegubowych, w których potrzebne jest wykonanie połączenia pomiędzy kablami dwóch jednostek przegubowych.

Charakterystyki urządzeń uchwytych dla kabli muszą umożliwiać, oprócz ochrony, odpowiednie podtrzymywanie kabli i gwarantowanie kablom możliwości podążania za wszystkimi ruchami wykonywanymi przez pojazd, utrzymując je w odpowiednim położeniu na zewnątrz (powyżej lub wewnątrz) przedziału łącznikowego, ale jednocześnie muszą zapobiegać niepożądanemu wleczeniu kabli lub innym naprężeniom wywieranym na kable, powstającym wskutek ruchu złączy pomiędzy obu jednostkami pojazdu.

Sztywne urządzenia uchwytych dla kabli są zazwyczaj nieodpowiednie, zwłaszcza gdy konieczne jest kierowanie pojazdem lub gdy pojazd musi wznosić się na pochyłości lub zjeżdżać z nich, powodując szereg naprężeń mechanicznych. W konsekwencji znane urządzenia do podtrzymywania kabli nieuchronnie ulegają degradacji i są uszkodzane w krótkim czasie, co skutkuje koniecznością częstych napraw i/lub wymian.

Zaprojektowano również urządzenia uchwytych dla kabli, które mają konstrukcję przegubową, dzięki czemu są w stanie podążać za dwiema jednostkami podczas ruchów pojazdu i kompensować niewspółosiowość w taki sposób, żeby unikać większości wad układów sztywnych.

Jednakże te systemy przegubowe mają złożoną konstrukcję, są drogie, ciężkie i niełatwe w montażu i umieszczeniu kabli, które muszą podtrzymywać, a urządzenia te muszą być skonstruowane w taki sposób, żeby podtrzymywać siłę ciężaru wywieraną przez kable tak, żeby utrzymywać je w z góry określonej płaszczyźnie, zasadniczo poziomej, w przybliżeniu równoległej do dachu pojazdu.

W publikacji PL3354495T3 ujawniono układ wspornika centralnego dla przegubu pojazdu umieszczonego pomiędzy pierwszą i drugą jednostką pojazdu wieloczęściowego. Układ wspornika centralnego składa się ze wspornika centralnego ustawionego w kierunku poprzecznym i wiązki przewodów rozciągającej się pomiędzy pierwszą a drugą jednostką. Środkowy drążek zamyka przejście przeznaczone dla pasażerów. Wiązka kablowa jest umieszczona nad przejściem. Układ wspornika centralnego zawiera dźwignię prowadzącą, która jest połączona ze wspornikiem centralnym za pomocą pierwszego przegubu obrotowego i która jest połączona z wiązką przewodów za pomocą drugiego przegubu obrotowego, przy czym oś pierwszego przegubu obrotowego i oś drugiego przegubu obrotowego przecinają pionową płaszczyznę wzdłużną. Wspomniana publikacja ujawnia również ruchomy wózek do podtrzymywania elementu prowadzącego dla kabli, przy czym wózek jest połączony z elementem prowadzącym dla kabli za pomocą dwóch prętów łączących.

Celem wynalazku jest zaspokojenie wspomnianych powyżej potrzeb poprzez zapewnienie urządzenia uchwytych dla kabli, które jest w stanie wyeliminować wady dotychczasowego stanu techniki.

W szczególności, celem wynalazku jest zapewnienie urządzenia uchwytowego dla kabli, które jest w stanie wytrzymać mechanicznie naprężenia powodowane ruchem pojazdu, w szczególności naprężenia powodowane niewspółosiowością jednostek pojazdu przegubowego, niezależnie od rodzaju występującej niewspółosiowości.

Kolejnym celem wynalazku jest zapewnienie urządzenia podtrzymującego kable, które jest w stanie skompensować wspomniane powyżej niewspółosiowości, rozkładając naprężenia mechaniczne w równomierny sposób na środki do mocowania do dwóch jednostek, zmniejszając w ten sposób częstość czynności konserwacyjnych niezbędnych do naprawy lub wymiany jednostek, jak również kabli.

Te i inne cele, które staną się bardziej widoczne w poniższym opisie, osiągnięto zasadniczo za pomocą giętkiego urządzenia podtrzymującego kable w pojazdach przegubowych według wynalazku.

Urządzenie do podtrzymywania kabli, według wynalazku, w pojazdach przegubowych, w szczególności autobusach przegubowych, przeznaczone do instalowania ponad przedziałem łącznikowym lub wewnątrz niego, pomiędzy dwiema sąsiednimi, połączonymi przegubowo jednostkami pojazdu przegubowego, przy czym wspomniane urządzenie jest przystosowane do podtrzymywania kabli ponad wspomnianym przedziałem łącznikowym pomiędzy wspomnianymi jednostkami i charakteryzuje się tym, że zawiera co najmniej jeden giętki element łączący przymocowany do odpowiednich końców wspomnianych dwóch jednostek, wyposażony w szereg elementów uchwytowych dla kabli, z których każdy tworzy co najmniej jedno gniazdo osadcze przystosowane do pomieszczenia co najmniej jednego kabla, co najmniej jeden wózek i ramę, przy czym wózek jest podtrzymywany przesuwnie wzdłuż wspomnianej ramy i jest przystosowany do podtrzymywania wspomnianego giętkiego elementu łączącego, widelec połączony z giętkim elementem łączącym oraz co najmniej jedną linkę mającą końce przymocowane do odpowiednich końców widelca i połączoną z wózkiem tak, że może być przez niego podtrzymywana.

Korzystnie, wspomniany co najmniej jeden wózek jest ruchomy wzdłuż wspomnianej ramy za pomocą szeregu pierwszych obrotowych rolek spoczywających na poziomej poprzeczce pośredniej ramy.

Korzystnie, wspomniana co najmniej jedna linka jest usytuowana suwliwie w bloczku osadzonym na wspomnianym wózku tak, że utrzymuje wspomniany giętki element łączący zasadniczo w położeniu leżącym w płaszczyźnie poziomej.

Korzystnie, wózek zawiera poniżej policzki, a bloczek jest umieszczony obrotowo pomiędzy policzkami.

Korzystnie, urządzenie zawiera ponadto linkę bezpieczeństwa sprzęgniętą z wózkiem za pomocą łączących otworów wykonanych w górnej części wózka.

Korzystnie, wspomniane rolki wózka mają rowek utworzony wzdłuż ich obwodu zewnętrznego, w który jest wprowadzany wierzchołek poprzeczki pośredniej wspomnianej ramy w kształcie litery „U”.

Korzystnie, wózek zawiera prowadnice, które umożliwiają przesuwanie się wózka wzdłuż poziomej poprzeczki pośredniej ramy, przesuając się na powierzchniach bocznych poprzeczki pośredniej ramy.

Korzystnie, giętki element łączący jest utworzony przez szereg płyt połączonych ze sobą poprzez umieszczenie pomiędzy nimi odkształcalnych elementów warstwowych przystosowanych do umożliwienia sprężystego odkształcania wspomnianego giętkiego elementu łączącego.

Korzystnie, elementy uchwytowe dla kabli są połączone z odpowiednimi płytami wspomnianego giętkiego elementu łączącego.

Korzystnie, każdy ze wspomnianych odkształcalnych elementów warstwowych zawiera co najmniej jedną odkształcalną płytę połączoną z odpowiednimi płytami.

Korzystnie, wspomniany co najmniej jeden odkształcalny element warstwowy jest połączony z odpowiednimi płytami za pomocą środków mocujących, na przykład śrub lub nitów, które selektywnie przechodzą przez odpowiednie otwory wykonane we wspomnianych płytach.

Korzystnie, każdy ze wspomnianych elementów uchwytowych dla kabli, połączony z odpowiednimi płytami, zawiera co najmniej jeden płaski segment w kształcie litery „U”, zaprojektowany w celu utworzenia gniazda osadczego.

Korzystnie, wspomniany płaski segment jest połączony z odpowiednią płytą jednym z pionowych odgałęzień.

Korzystnie, wspomniany giętki element łączący ma długość większą niż minimalna odległość pomiędzy tymi samymi odpowiadającymi sobie końcami wspomnianych dwóch jednostek i rozciąga się wzdłuż ścieżki krzywoliniowej.

Korzystnie, rama jest w kształcie odwróconej litery „U” oraz jest zamocowana i spoczywa na skrajnych końcach odpowiednich odgałęzień pionowych na konstrukcji nośnej znajdującej się powyżej wspomnianego przedziału łącznikowego i jest integralna z platformą obrotową do łączenia pomiędzy dwiema wspomnianymi powyżej jednostkami.

Korzystnie, wspomniany co najmniej jeden giętki element łączący jest przymocowany do jednostek na odpowiednich końcach za pomocą sztywnych elementów mocujących umieszczonych powyżej lub wewnątrz wspomnianych jednostek.

Urządzenie do podtrzymywania kabli, według wynalazku, jest w stanie wytrzymać naprężenia mechaniczne spowodowane jazdą pojazdu przegubowego dzięki odkształcalnej sprężystej strukturze giętkiego elementu łączącego uzyskanej za pomocą sprężystych elementów, które łączą płyty. Ten kształt umożliwia orientowanie co najmniej jednego giętkiego elementu łączącego względem jednostek (zmniejszając w ten sposób naprężenia).

Urządzenie według wynalazku opisano poniżej w odniesieniu do załączonego rysunku przedstawiającego nieograniczające przykłady wykonania, na którym:

- Figura 1 ilustruje schematycznie widok zewnętrzny pojazdu przegubowego, w którym jest zamontowane urządzenie do podtrzymywania kabli według wynalazku;
- Figura 2 przedstawia schematyczny widok z góry urządzenia do podtrzymywania kabli z Figury 1;
- Figury 3A i 3B są schematycznymi przedstawieniami urządzenia do podtrzymywania kabli z Figury 1 widzianego pod różnymi kątami;
- Figura 4 przedstawia to samo urządzenie do podtrzymywania kabli z Figury 1, w którym umieszczono tytułem przykładu dwa z liczych kabli, które może ono podtrzymywać;
- Figury 5A–5C są schematycznymi przedstawieniami niektórych szczegółów urządzenia do podtrzymywania kabli według wynalazku;
- Figura 5D ilustruje kolejny przykład wykonania urządzenia według wynalazku.

W odniesieniu do załączonych rysunków, liczbą 1 oznaczono w całości urządzenie do podtrzymywania kabli w pojazdach przegubowych, które dla uproszczenia opisu będzie dalej określane jako urządzenie 1.

W niniejszym opisie termin „pojazdy przegubowe” jest używany w znaczeniu środka transportu wyposażonego w połączone ze sobą jednostki, pierwszą i drugą, na przykład autobus lub podobny pojazd (drogowy lub kolejowy).

Fig. 1 przedstawia schematycznie część pojazdu przegubowego 100 składającego się z dwóch jednostek używanych do transportu pasażerów, na przykład przedniej jednostki 200 i tylnej jednostki 300, pomiędzy którymi jest umieszczony przedział łącznikowy 400, zaprojektowany tak, żeby umożliwić przechodzenie pasażerów z jednej jednostki do drugiej.

W szczególności przechodzenie jest umożliwione dzięki platformie obrotowej 600, która łączy przeznaczoną do chodzenia powierzchnię jednej jednostki z powierzchnią drugiej jednostki, praktycznie w sposób nieprzerwany, ale umożliwiając obrót pomiędzy tymi dwiema jednostkami. Nierzadko na platformie tej są również przewożeni pasażerowie, którzy na niej pozostają.

W przypadku autobusu, przedział łącznikowy 400 jest zasadniczo chroniony przez harmonijkową osłonę (niez zilustrowaną na rysunkach), która łączy przestrzeń wewnątrz dwóch jednostek 200 i 300 i która jest przymocowana do części końcowych 200a i 300a tych dwóch jednostek 200 i 300, również w tym przypadku umożliwiające obrót i ogólnie niewspółosiowość we wszystkich kierunkach pomiędzy tymi ostatnimi.

Innymi słowy, w trakcie użytkowania te dwie jednostki 200, 300 mogą przemieszczać się względem siebie, stając się niewspółosiowe. Ogólnie rzecz biorąc widać, że pomiędzy tymi dwiema jednostkami występuje niewspółosiowość za każdym razem, gdy jednostka główna zmienia swój kierunek jazdy, zwłaszcza ze względu na ukształtowanie podłoża.

Korzystnie, urządzenie 1 jest zainstalowane w górnej części lub wewnątrz przedziału łącznikowego 400, powyżej lub wewnątrz osłony przedziału łącznikowego 400.

Mówiąc bardziej ogólnie, należy zauważyć, że urządzenie 1 jest zainstalowane w pobliżu przedziału łącznikowego 400 (na górze lub wewnątrz).

W odniesieniu do figur 2 do 4, według korzystnego przykładu wykonania urządzenie 1 zawiera co najmniej jeden giętki element łączący 10, który jest przymocowany do odpowiednich i zwróconych ku sobie części końcowych 200a, 300a tych dwóch jednostek 200 i 300.

Jak pokazano na fig. 2, dwa końce 7 giętkiego elementu łączącego 10 są korzystnie sztywno zamocowane w punktach sprzężenia 201 i 301 z jednostkami 200 i 300 tak, żeby ustawiać giętki element łączący 10 w położeniu podniesionym względem górnej ściany jednostek 200 i 300, ale inne położenia mogą być równie odpowiednie bez wpływu na zakres wynalazku.

Należy zauważyć, że fig. 1 ilustruje schematycznie elementy mocujące, oznaczone 181, połączone sztywno z jednostkami 200, 300 i z końcami 7 giętkiego elementu łączącego 10.

Giętki element łączący 10 jest utworzony przez szereg płyt 3 połączonych ze sobą poprzez umieszczenie pomiędzy nimi odkształcalnych elementów warstwowych 4, jak pokazano na figurach 3a, 3b i 4, które ilustrują urządzenie według wynalazku w różnych widokach i w różnych warunkach.

Bardziej szczegółowo, każdy z odkształcalnych elementów warstwowych 4 składa się z odkształcalnego arkusza (sprężystego), wykonanego z metalu lub, bardziej ogólnie, wykonanego z materiału odkształcalnego plastycznie.

Odształcalny element warstwowy 4 jest połączony z odpowiednimi płytami 3 za pomocą płyt 30, z których każda jest sprzężona z odpowiednim odkształcalnym elementem warstwowym 4 i z płytą 3 za pomocą śrub lub korzystnie nitów 11, które przechodzą przez odpowiednie otwory 12a wykonane we wspomnianych płytach 3, w parach rozmieszczonych w skrajnych położeniach zewnętrznych w kierunku wzdłużnym płyt 3 (fig. 5A).

W płytach 3 znajdują się inne pary otworów 12b i 12c, których funkcja zostanie opisana bardziej szczegółowo poniżej.

Odształcalne elementy warstwowe 4 połączone z płytami 3 umożliwiają sprężyste odkształcanie się giętkiego elementu łączącego 10, który może zatem dostosowywać się do zmian położenia wynikających z niewspółosiowości i obrotów jednostek 200 i 300 podczas ruchu pojazdu.

W tym celu, giętki element łączący 10 ma korzystnie długość większą niż minimalna odległość pomiędzy punktami sprzężenia 201 i 301 dwóch jednostek 200 i 300, a zatem przyjmuje rozciągłość, która przebiega wzdłuż ścieżki krzywoliniowej.

Ścieżka krzywoliniowa giętkiego elementu łączącego 10 rozciąga się w postaci łuku okręgu, jak wyraźnie pokazano na fig. 2 w widoku z góry urządzenia 1, na przykład o rozległości kątowej 180°.

Geometria ta wpływa korzystnie i znacząco na działanie giętkiego elementu łączącego 10.

Płyty 3 giętkiego elementu łączącego 10 są połączone z odpowiednimi elementami uchwyto- wymi 2 dla kabli, z których każdy stanowi gniazdo osadcze 9 przewidziane do pomieszczenia jednego lub więcej kabli 8, jak pokazano na fig. 4.

Każdy z elementów uchwyto- wych 2 dla kabli zawiera płaski segment 20 w kształcie litery „U”, zaprojektowany tak, że stanowi gniazdo osadcze 9 i połączony jednym z pionowych odgałęzień 20a z odpowiednią płytą 3.

Należy zauważyć, że płaskie segmenty 20 w kształcie litery „U” są korzystnie wyposażone w że- bra wzmacniające 21.

Ukształtowane płaskie segmenty 20 mogą być połączone parami z płytami 3, po jednym z każdej strony, jak wyraźnie pokazano na figurach 5A i 5B.

Połączenie pomiędzy płaskimi segmentami 20 w kształcie litery „U” i odpowiednimi płytami 3 jest uzyskiwane przez przymocowanie jednego z pionowych odgałęzień 20a każdego płaskiego segmentu 20 w kształcie litery „U” do odpowiedniej płyty 3, korzystnie za pomocą śrub lub nitów 22, które prze- chodzą przez pary odpowiednich otworów 12c w płycie 3.

Otwory 12c, przez które przechodzą śruby lub nity 22, są skrajnie wewnętrznymi otworami cen- tralnymi płyt 3. Każda śruba lub nit 22 może sprzęgać pionowe odgałęzienia 20a dwóch płaskich seg- mentów 20 w kształcie litery „U” z umieszczoną pomiędzy nimi płytą 3, która pozostaje zaciśnięta po- między parą segmentów 20, stabilizując to połączenie.

Mogą również istnieć środki ograniczające 23 do pomieszczenia kabli 8, które mogą składać się, dla każdego elementu uchwyto- wego 2 dla kabli, ze sztywnego lub sprężystego pierścienia, który jest wykonany tak, żeby przechodził przez szczeliny lub otwory wykonane na górze swobodnych końców płaskich segmentów 20 w kształcie litery „U”, jak wyraźnie pokazano na figurach 5A i 5B.

Funkcją środków ograniczających 23 jest zamykanie lub ograniczanie górnej części gniazda osadcze- go 9 zapobiegające wypadaniu z niego kabli 8.

Ponieważ odkształcalne elementy warstwowe 4 umożliwiają odkształcanie się giętkiego elementu łączącego 10, może on również oscylować w dół w niekontrolowany lub niepożądany sposób.

W celu uniknięcia tego i utrzymania położenia giętkiego elementu łączącego 10 w z góry określo- nej płaszczyźnie zasadniczo poziomej, a raczej w przybliżeniu równoległej do dachu dwóch jednostek

200 i 300, istnieją środki podtrzymujące 15, które podtrzymują giętki element łączący 10 działający na względną część pośrednią, jak opisano bardziej szczegółowo poniżej.

Środki podtrzymujące 15 zawierają ramę 16 w kształcie odwróconej litery „U”, zamocowaną i spoczywającą na skrajnych końcach 16a, 16b odpowiednich odgałęzień pionowych na konstrukcji nośnej 500, która znajduje się w przedziale łącznikowym 400 i która jest korzystnie zintegrowana z platformą obrotową 600 łączącą dwie jednostki 200, 300.

Konstrukcja nośna 500 jest zaprojektowana do podtrzymywania osłony harmonijkowej, określając i utrzymując prawidłowe położenie względem platformy obrotowej 600 podczas ruchów pojazdu.

Wózek 17 jest podtrzymywany przesuwnie wzdłuż poprzeczki pośredniej 16c ramy 16, która łączy dwa pionowe odgałęzienia za pomocą szeregów obrotowych rolek 18 spoczywających na niej oraz prowadnic 18a, które przesuwają się po poprzeczce pośredniej 16c ramy 16, w szczególności wzdłuż powierzchni bocznych (w celu zapobiegania przechylaniu się wózka 17 na boki).

Rolek 18 wózka 17 mają rowek 183 wzdłuż ich obwodu zewnętrznego, w który jest wprowadzany wierzchołek poprzeczki pośredniej 16c ramy 16 w kształcie odwróconej litery „U”.

Wózek 17 podtrzymuje giętki element łączący 10. Bardziej konkretnie, wózek 17 jest połączony z częścią pośrednią giętkiego elementu łączącego 10, korzystnie za pomocą jednej lub więcej linek 19 przymocowanych na końcach do wózka 17 i na widelcu 14 połączonym z jedną z płyt 3.

Należy zatem zauważyć, że linka 19 jest połączona (korzystnie obrotowo) z wózkiem 17 tak, że może być przez niego podtrzymywana.

Widielec 14 jest połączony częścią środkową z płytą 3, na przykład za pomocą śrub, które przechodzą przez pozostałe pary otworów 12b usytuowanych pomiędzy parami otworów środkowych 12c przeznaczonych do mocowania elementów uchwytowych 2 dla kabli i par skrajnie zewnętrznych otworów 12a przewidzianych do łączenia pomiędzy płytami 3 i odkształcalnymi elementami warstwowymi 4.

Należy zauważyć, że ten układ jest czysto przykładowy i może być zupełnie inny, bez wpływu na zakres wynalazku.

Ogólnie rzecz biorąc, istnieje linka 19 (oznaczona jako 19I), której końce są przymocowane do odpowiednich końców widelca 14 i są wykonane tak, żeby przesuwaly się po obrotowym bloczku 180 pomiędzy policzkami 171, które rozciągają się w dół od wózka 17.

Linka 19I, przemieszczająca się po obrotowym bloczku 180, umożliwia również przemieszczanie się urządzenia 1 do podtrzymywania kabli w kierunku wzdłużnym względem pojazdu (należy zauważyć, że ruch w kierunku poprzecznym względem pojazdu jest już możliwy dzięki ruchowi wózka 17 wzdłuż poprzeczki pośredniej 16c).

Jest to szczególnie ważne w niektórych warunkach eksploatacyjnych, na przykład podczas wznoszenia się i opadania pojazdu w celu umożliwienia urządzeniu 1 do podtrzymywania kabli poruszanie się do wagonów i od wagonów.

Dzięki tej konfiguracji konstrukcyjnej, wózek 17 przemieszczający się wzdłuż poprzeczki pośredniej 16c ramy 16 podtrzymuje giętki element łączący 10 i towarzyszy mu w zginaniu, które przyjmuje on podczas ruchu pojazdu, gdy dwie jednostki 200 i 300 obracają się lub w każdym przypadku są przesuwane względem siebie, utrzymując giętki element łączący 10 zasadniczo w z góry określonej płaszczyźnie.

Ponad wózkiem 17 może znajdować się druga linka (bezpieczeństwa) (oznaczona jako 19S na fig. 5D).

Linka bezpieczeństwa 19S przechodzi przez otwory 182 wykonane w wózku 17.

Należy zauważyć, że rama 16 pełni funkcję nośną: w żaden sposób nie prowadzi ona giętkiego elementu łączącego 10 i jest skonfigurowana w taki sposób, aby umożliwiać łatwy, ale podtrzymywany, ruch giętkiego elementu łączącego 10 w z góry określonej płaszczyźnie poziomej określonej powyżej.

Jak wspomniano powyżej, każdy koniec 7 giętkiego elementu łączącego 10 jest przyłożony sztywno do części końcowych 200a, 300a jednostek 200, 300 pojazdu przegubowego 100, korzystnie powyżej, w szczególności w punkcie sprzężenia 201 i 301.

Jednakże należy rozumieć, że nakładanie końców 7 może być również wykonywane w innych strefach uważanych za odpowiednie lub na różnych wysokościach, bez negatywnego wpływu na oryginalność wynalazku.

Końce 7 giętkiego elementu łączącego 10, pokazanego na figurach 2 i 3A–B, są przymocowane do odpowiedniej jednostki 200, 300.

Jak już wspomniano, w trakcie użytkowania giętki element łączący 10 jest zainstalowany w taki sposób, że jego linia rozciągłości jest zakrzywiona, korzystnie łukowata.

Innymi słowy, płyty 3 i odkształcalne elementy warstwowe 4 pozostają ustawione podczas użytkowania tak, że jako całość wyznaczają krzywoliniowy kształt, korzystnie łuk.

Geometria ta wpływa bezpośrednio i znacząco na działanie giętkiego elementu łączącego 10.

W efekcie, dzięki tej krzywiznie, giętki element łączący 10 może dostosowywać się do przemieszczeń względnych pomiędzy jednostkami 200 i 300 podczas normalnej pracy pojazdu przegubowego 100, bez powodowania niepożądanych naprężeń wywieranych zarówno na kable 8, jak i na ten sam giętki element łączący 10.

Ponadto, strefy, w których giętki element łączący 10 jest połączony z jednostkami 200 i 300, są również chronione przed szkodliwymi naprężeniami, które mogą negatywnie wpływać na stabilność w krótkim czasie.

Należy zauważyć, że kabel 8 przechodzący wewnątrz gniazd 9 elementów uchwytych 2 dla kabla może być kablem elektrycznym, ale może również być dowolnym innym kablem lub rurą przeznaczoną do transportu płynu, cieczy lub powietrza itp.

Jak można wyraźnie wywnioskować z rysunków, urządzenie 1 może pochłaniać (zmniejszać) naprężenia (napięcia) wynikające z niewspółosiowości jednostek 200, 300 niezależnie od płaszczyzny, w której występują i dostosowywać się bez uszkodzenia do różnych konfiguracji przyjętych przez jednostki 200, 300 względem siebie.

Przykładowy pojazd przegubowy 100, w szczególności autobus, zawiera dwie sąsiednie jednostki 200, 300 oddzielone od siebie przedziałem łącznikowym 400 oraz urządzenie 1 do podtrzymywania kabli (umieszczone powyżej przedziału łącznikowego 400).

Pojazd przegubowy 100 zawiera również kable 8 (elektryczne lub rury zaprojektowane tak, aby umożliwić przepływ płynu, powietrza lub cieczy).

W szczególności każdy koniec 7 co najmniej jednego giętkiego elementu łączącego 10 jest układany nad odpowiednią jednostką 200, 300.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do podtrzymywania kabli w pojazdach przegubowych, w szczególności autobusach przegubowych, przeznaczone do instalowania ponad przedziałem łącznikowym lub wewnątrz niego, pomiędzy dwiema sąsiednimi, połączonymi przegubowo jednostkami pojazdu przegubowego, przy czym wspomniane urządzenie jest przystosowane do podtrzymywania kabli ponad wspomnianym przedziałem łącznikowym pomiędzy wspomnianymi jednostkami, przy czym wspomniane urządzenie jest **znamiennie tym**, że zawiera:
 - co najmniej jeden giętki element łączący (10) przymocowany do odpowiednich końców wspomnianych dwóch jednostek (200, 300), wyposażony w szereg elementów uchwytych (2) dla kabli, z których każdy tworzy co najmniej jedno gniazdo osadcze (9) przystosowane do pomieszczenia co najmniej jednego kabla (8);
 - co najmniej jeden wózek (17) i ramę (16), przy czym wózek (17) jest podtrzymywany przesuwnie wzdłuż wspomnianej ramy (16) i jest przystosowany do podtrzymywania wspomnianego giętkiego elementu łączącego (10);
 - widelec (14) połączony z giętkim elementem łączącym (10);
 - co najmniej jedną linkę (19) mającą końce przymocowane do odpowiednich końców widelca (14) i połączoną z wózkiem (17) tak, że może być przez niego podtrzymywana.
2. Urządzenie (1) według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wspomniany co najmniej jeden wózek (17) jest ruchomy wzdłuż wspomnianej ramy (16) za pomocą szeregu pierwszych obrotowych rolek (18) spoczywających na poziomej poprzeczce pośredniej (16c) ramy (16).
3. Urządzenie (1) według zastrzeżenia 1 albo 2, **znamiennie tym**, że wspomniana co najmniej jedna linka (19l) jest usytuowana suwliwie w bloczku (180) osadzonym na wspomnianym wózku (17) tak, że utrzymuje wspomniany giętki element łączący (10) zasadniczo w położeniu leżącym w płaszczyźnie poziomej.
4. Urządzenie (1) według zastrzeżenia 3, **znamiennie tym**, że wózek (17) zawiera poniżej policzki (171), a bloczek (180) jest umieszczone obrotowo pomiędzy policzkami (171).
5. Urządzenie (1) według dowolnego z zastrzeżeń od 1 do 4, **znamiennie tym**, że zawiera ponadto linkę bezpieczeństwa (19S) sprzęgniętą z wózkiem za pomocą łączących otworów (182) wykonanych w górnej części wózka (17).

6. Urządzenie (1) według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że wspomniane rolki (18) wózka (17) mają rowek (183) utworzony wzdłuż ich obwodu zewnętrznego, w który jest wprowadzany wierzchołek poprzeczki pośredniej (16c) wspomnianej ramy (16) w kształcie litery „U”.
7. Urządzenie (1) według dowolnego z zastrzeżeń od 1 do 6, **znamiennie tym**, że wózek (17) zawiera prowadnice (18a), które umożliwiają przesuwanie się wózka (17) wzdłuż poziomej poprzeczki pośredniej (16c) ramy (16), przesuując się na powierzchniach bocznych poprzeczki pośredniej (16c) ramy (16).
8. Urządzenie (1) według zastrzeżenia 1 albo 3, **znamiennie tym**, że giętki element łączący (10) jest utworzony przez szereg płyt (3) połączonych ze sobą poprzez umieszczenie pomiędzy nimi odkształcalnych elementów warstwowych (4) przystosowanych do umożliwiania sprężystego odkształcania wspomnianego giętkiego elementu łączącego (10).
9. Urządzenie (1) według zastrzeżenia 8, **znamiennie tym**, że elementy uchwyty (2) dla kabli są połączone z odpowiednimi płytami (3) wspomnianego giętkiego elementu łączącego (10).
10. Urządzenie (1) według zastrzeżenia 8, **znamiennie tym**, że każdy ze wspomnianych odkształcalnych elementów warstwowych (4) zawiera co najmniej jedną odkształcalną płytę połączoną z odpowiednimi płytami (3).
11. Urządzenie (1) według zastrz. 10, **znamiennie tym**, że wspomniany co najmniej jeden odkształcalny element warstwowy (4) jest połączony z odpowiednimi płytami (3) za pomocą środków mocujących, na przykład śrub lub nitów (11), które selektywnie przechodzą przez odpowiednie otwory (12a) wykonane we wspomnianych płytach (3).
12. Urządzenie (1) według zastrz. 9, **znamiennie tym**, że każdy ze wspomnianych elementów uchwyty (2) dla kabli połączony z odpowiednimi płytami (3) zawiera co najmniej jeden płaski segment (20) w kształcie litery „U”, zaprojektowany w celu utworzenia gniazda osadczego (9).
13. Urządzenie (1) według zastrz. 12, **znamiennie tym**, że wspomniany płaski segment (20) jest połączony z odpowiednią płytą (3) jednym z pionowych odgałęzień (20a).
14. Urządzenie (1) według zastrzeżenia 1 albo 8 albo 9, **znamiennie tym**, że wspomniany giętki element łączący (10) ma długość większą niż minimalna odległość pomiędzy tymi samymi odpowiadającymi sobie końcami wspomnianych dwóch jednostek (200, 300) i rozciąga się wzdłuż ścieżki krzywoliniowej.
15. Urządzenie (1) według zastrzeżenia 1 albo 2 albo 6 albo 7, **znamiennie tym**, że rama (16) jest w kształcie odwróconej litery „U” oraz jest zamocowana i spoczywa na skrajnych końcach (16a, 16b) odpowiednich odgałęzień pionowych na konstrukcji nośnej (500) znajdującej się powyżej wspomnianego przedziału łącznikowego (400) i jest integralna z platformą obrotową (600) do łączenia pomiędzy dwiema wspomnianymi powyżej jednostkami (200, 300).
16. Urządzenie (1) według zastrzeżenia 1 albo 8 albo 9 albo 14, **znamiennie tym**, że wspomniany co najmniej jeden giętki element łączący (10) jest przymocowany do jednostek (200, 300) na odpowiednich końcach za pomocą sztywnych elementów mocujących (181) umieszczonych powyżej lub wewnątrz wspomnianych jednostek (200, 300).

Rysunki

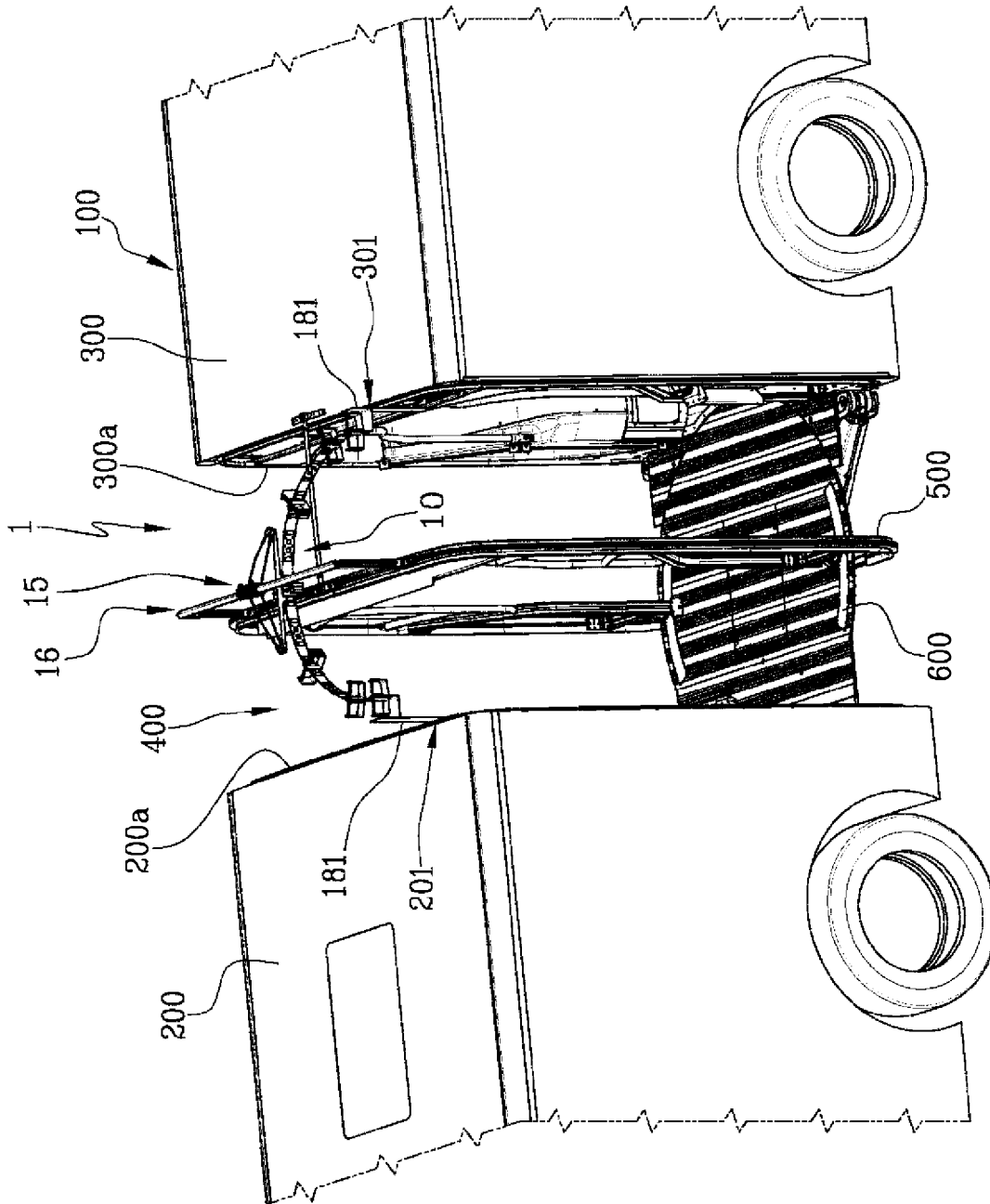


Fig.1

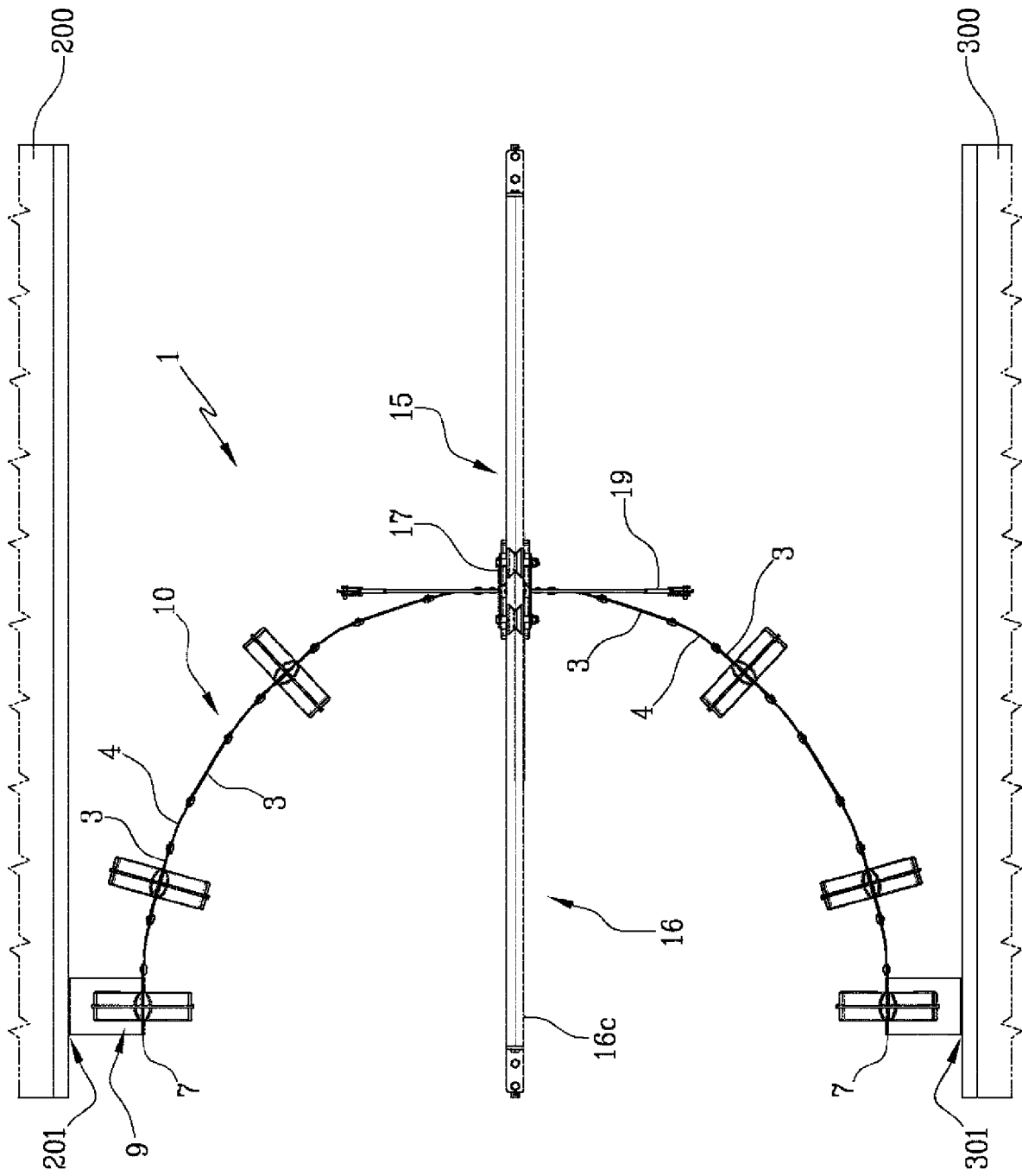


Fig. 2

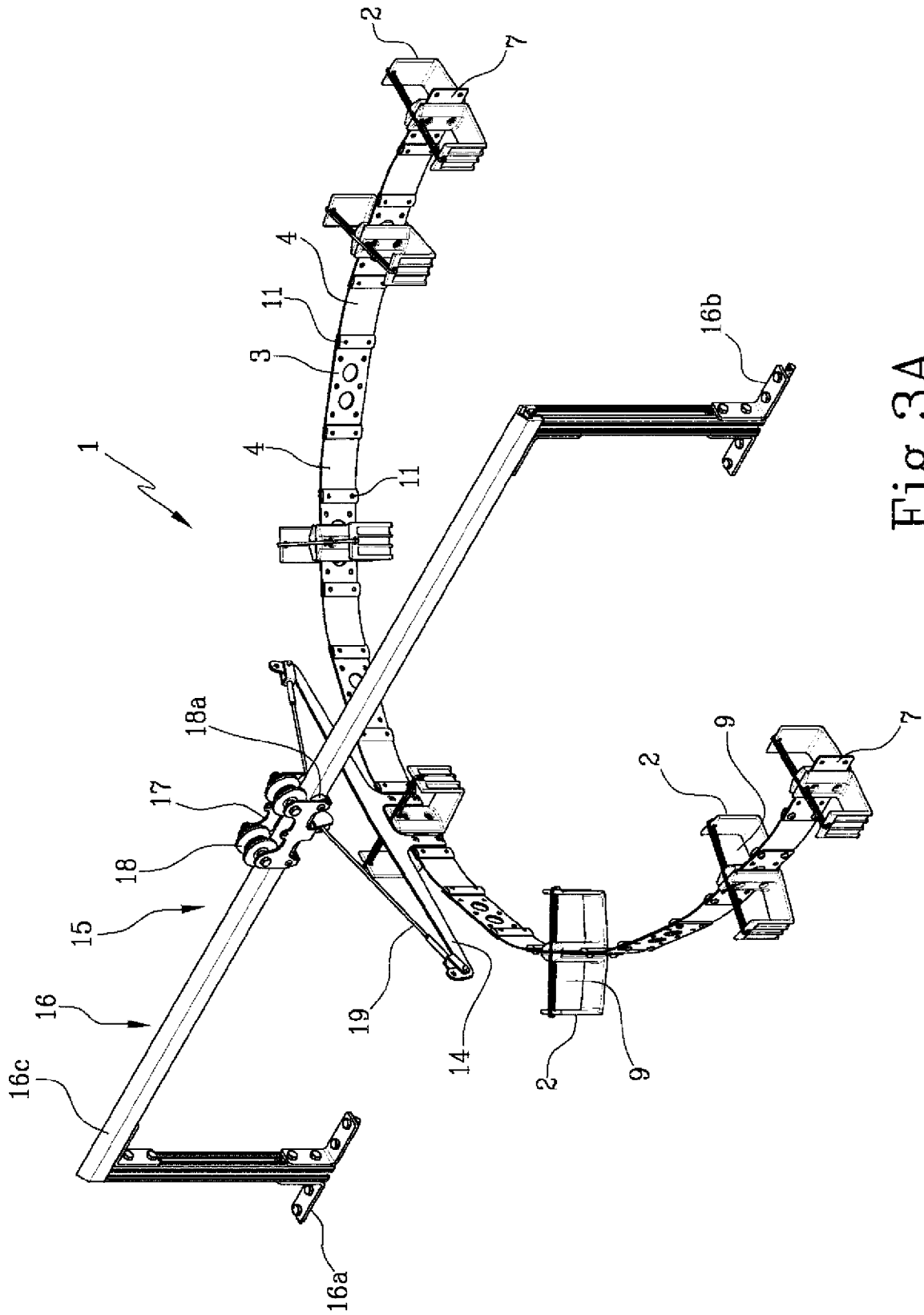


Fig.3A

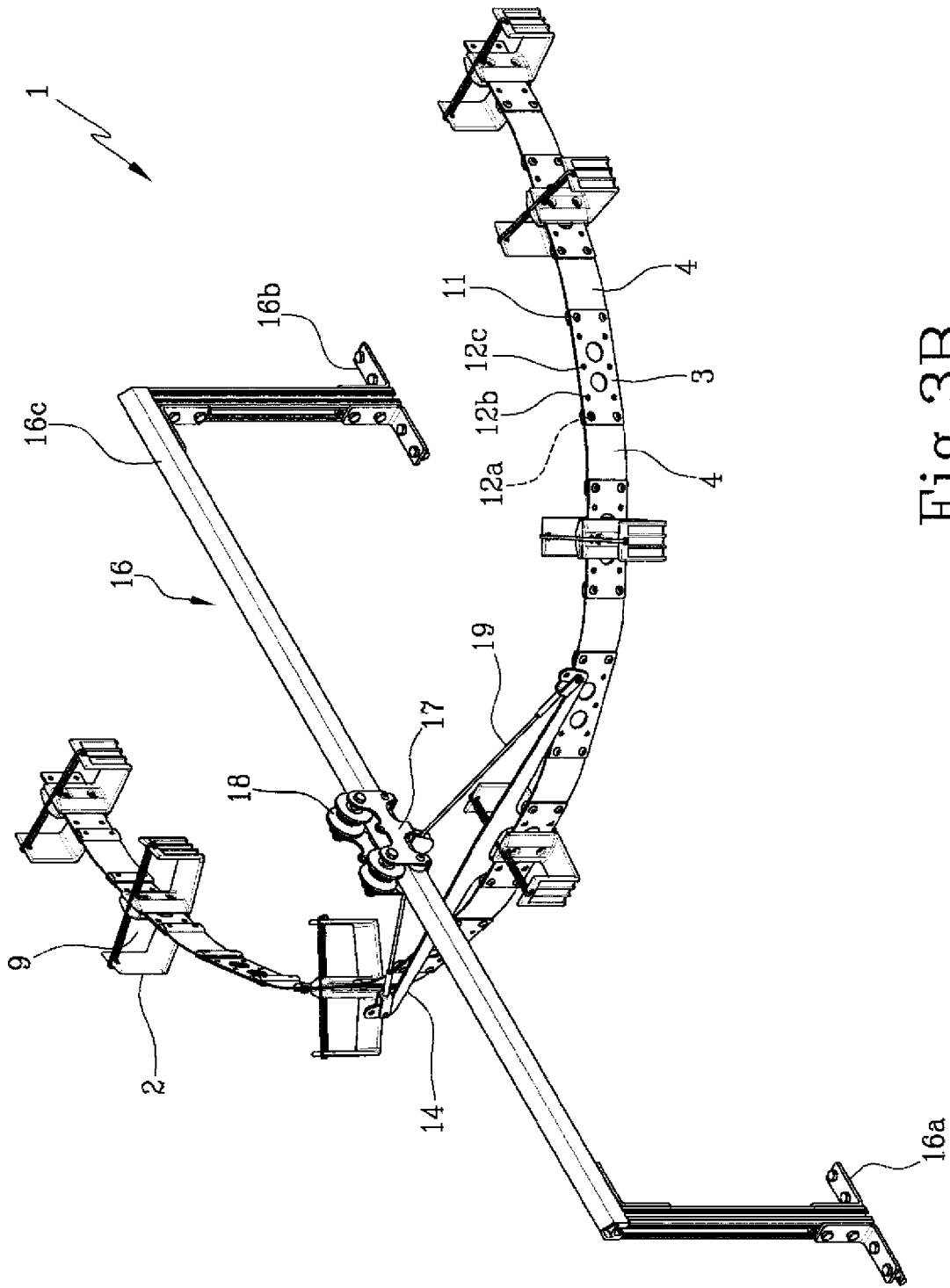


Fig.3B

Fig. 5A

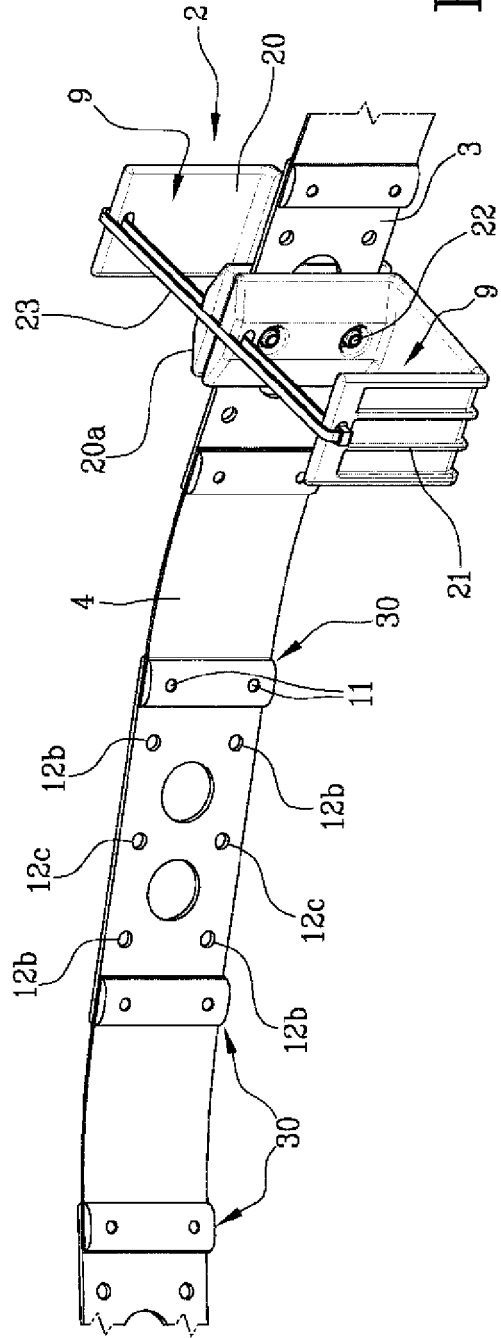
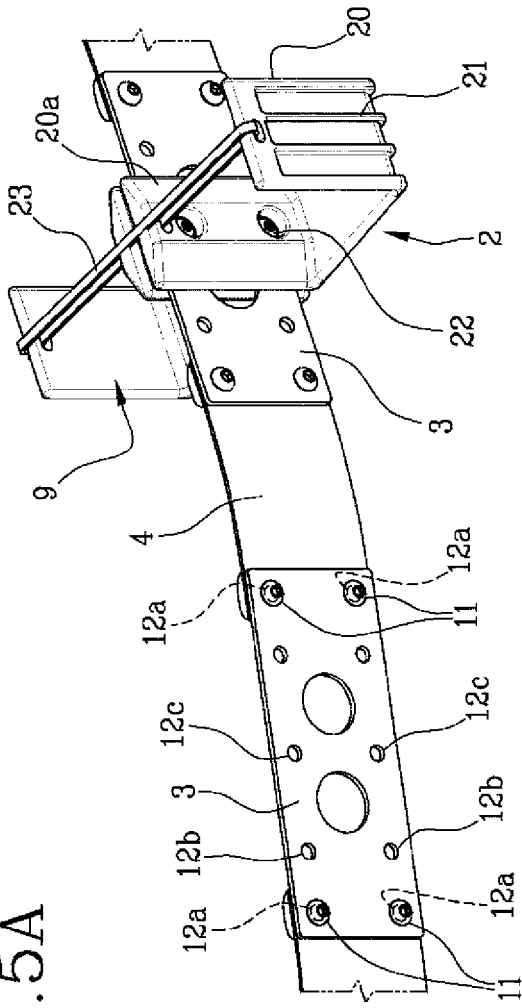


Fig. 5B

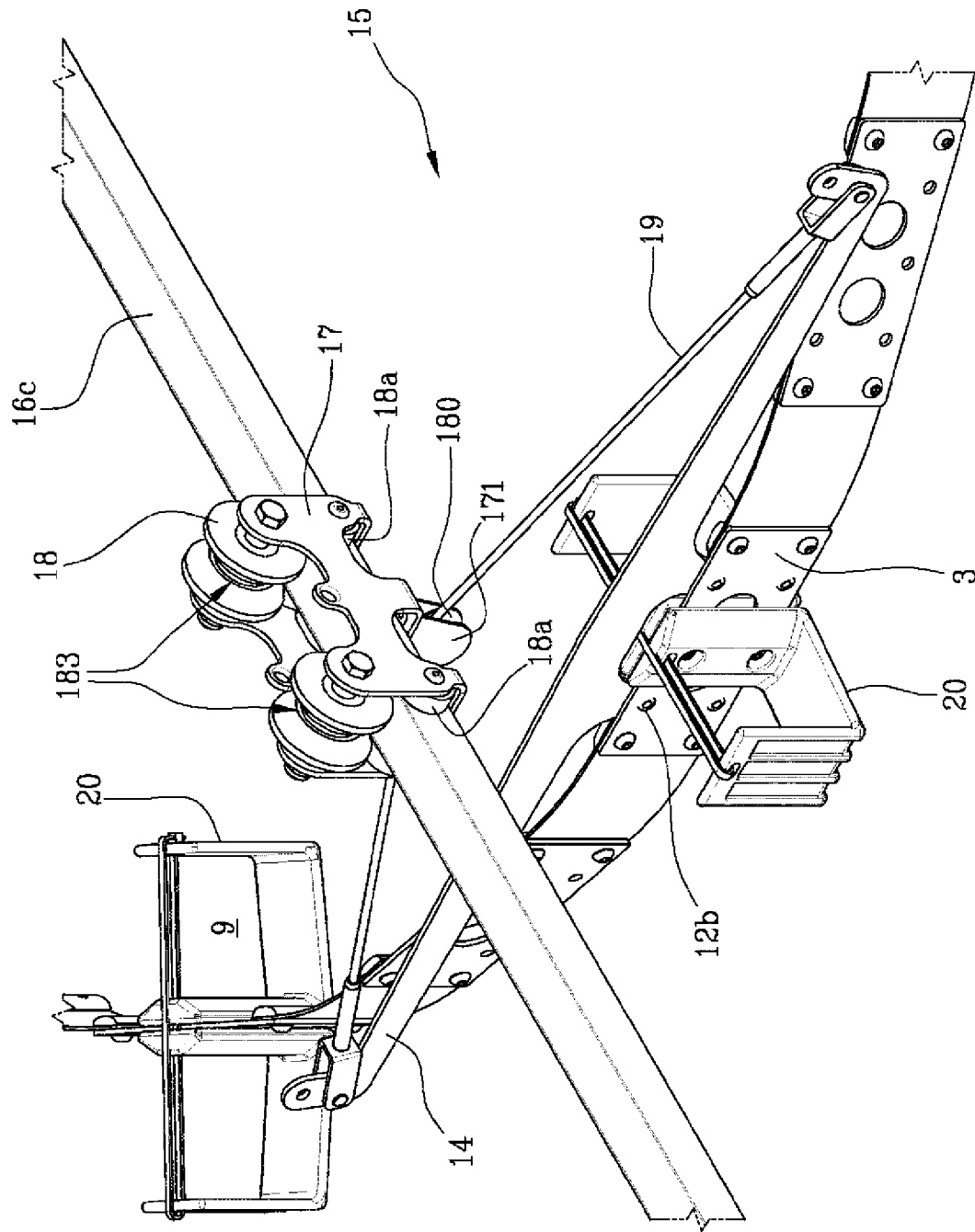


Fig.5C

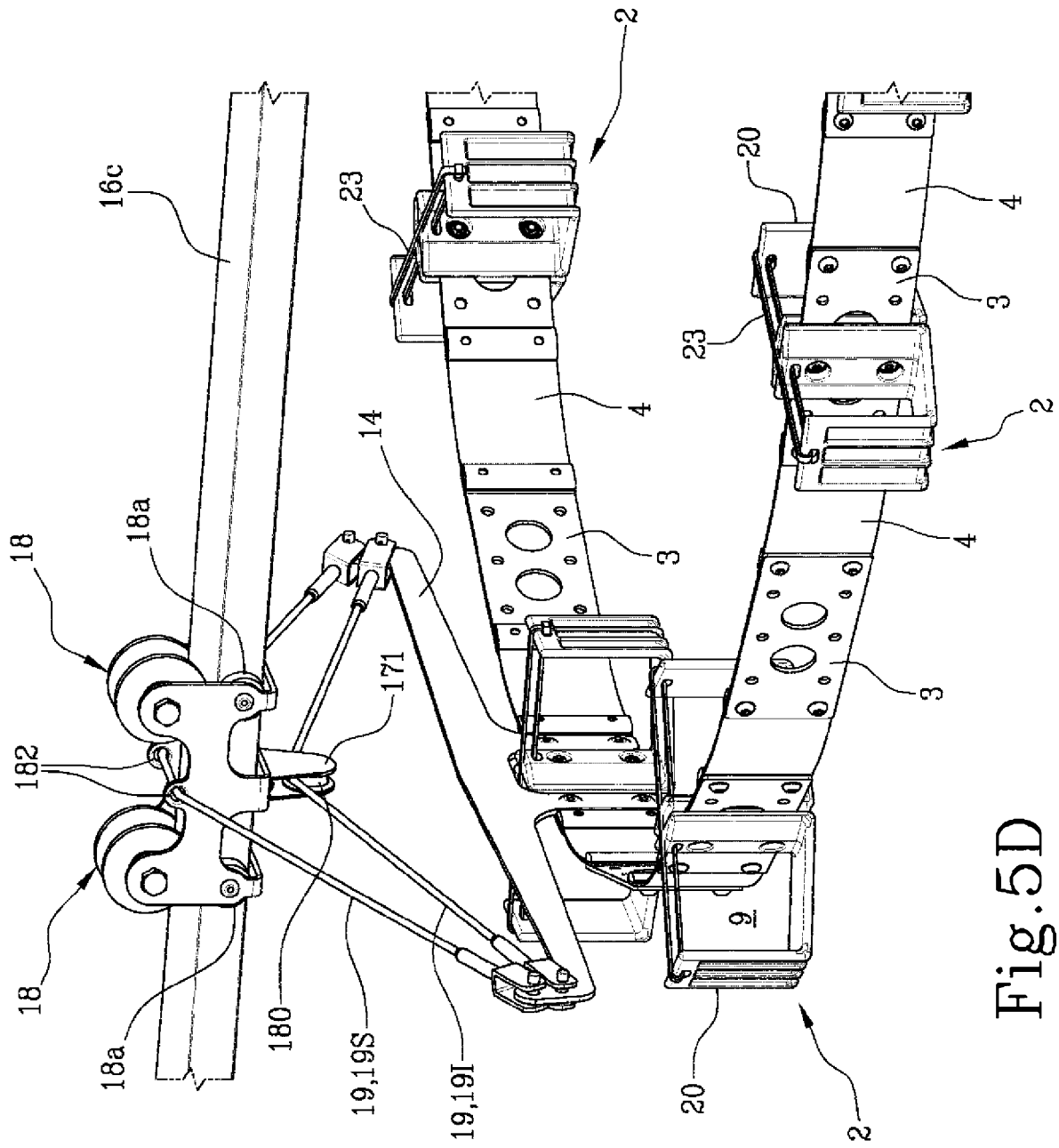


Fig. 5D