

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **224021**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **402103**

(51) Int.Cl.
B61F 5/02 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **17.12.2012**

(54)

Wózek pojazdu szynowego

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

23.06.2014 BUP 13/14

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.11.2016 WUP 11/16

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**RYSZARD MARIA SUWALSKI, Poznań, PL
ANDRZEJ CHUDZIKIEWICZ, Warszawa, PL
TADEUSZ UHL, Wieliczka, PL**

PL 224021 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wózek pojazdu szynowego, o funkcji napędnej lub tocznej, przeznaczony w szczególności do elektrycznych zespołów trakcyjnych z napędem rozproszonym poruszających się z prędkością 300 km/h.

Znane są różne rozwiązania konstrukcyjne wózków pojazdów przeznaczonych do jazdy z dużą prędkością. Charakterystyczne rozwiązania, w tym wózki napędne SF 500 TDG i toczne SF 500 LDG stosowane w elektrycznych zespołach trakcyjnych ICE3, VELARO E, VELARO RUS i VELARO CN, przedstawiono w katalogach SIEMENS TRANSPORTATION SYSTEM: „First class bogiest. The complete programme for high-quality railway transportation”, wersja 04/05 i 08/08.

Rozwiązania tego typu przedstawiono również w opracowaniu Güntera Köhlera „Konstruktion der Schienenfahrzeuge. Fahrwerke”, Bochumer Verain 2006, ss 58, w książce Karla Gerharda Baura „Drehgestelle – Bogies”, Wydanie Eisenbahn Kurier 2006, a także w publikacjach Ryszarda Suwałskiego: „Rodzina wózków typu 25 AN do nowych i modernizowanych wagonów pasażerskich i elektrycznych zespołów trakcyjnych” EMI - PRESS, ŁÓDŹ, Wydanie MTP 1996, str. 24, oraz „Wózki 25AN i 25ANA do wagonów osobowych i typu osobowego”, Technika Transportu Szynowego, nr 2/1994.

Rozwiązania te różnią się zasadniczo rodzajem i rozmieszczeniem elementów usprężynowania oraz sposobem oparcia lub zawieszenia nadwozia pojazdu na wózku.

Wadami znanych rozwiązań jest mocowanie tłumików hydraulicznych, drążków stabilizatorów kołysania poprzecznego i tłumików drgań obracania wózka na wspornikach mocowanych bezpośrednio do środków ostojnic, oraz mocowanie czopów skrętu w gumowo-sprężynowych tulejach utrudniających ustalenie jarzm w prawidłowym położeniu.

Celem wynalazku jest zapewnienie konstrukcji wózka pojazdu szynowego cechującej się większą prostotą i zarazem trwałością względem konstrukcji znanych w stanie techniki, a także zwiększającej podatność obsługowo-naprawczą wózka.

Wózek pojazdu szynowego, według wynalazku, wyposażony w ramę mającą dwie ostojnice połączone rurowymi poprzecznikami, podparte na zestawach kołowych za pośrednictwem usytuowanego przy osiach usprężynowania pierwszego stopnia, i zawierający belkę poprzeczną, na której oparte jest nadwozie za pośrednictwem usprężynowania drugiego stopnia, zawierającego sprężynę pneumatyczną i pionowy tłumik hydrauliczny, a także wyposażony w poziome tłumiki hydrauliczne obracania i stabilizator kołysania mający drążek reakcyjny, charakteryzuje się tym, że jedna z poprzecznik wystaje na zewnętrzne strony obu ostojnic i jest zakończona zespolonymi wspornikami, do których są zamocowane dolne łby drążków reakcyjnych stabilizatora kołysania, dolne łby pionowych tłumików hydraulicznych usprężynowania drugiego stopnia oraz gniazda poziomych tłumików hydraulicznych obracania, zaś przy jednej z wzdłużnych krawędzi części bocznej belki poprzecznej są ukształtowane gniazda, w których zamocowane są górne łby drążków reakcyjnych stabilizatora kołysania wraz z górnymi łbami pionowych tłumików hydraulicznych usprężynowania drugiego stopnia.

W korzystnym wariantcie nadwozie jest połączone z ramą za pośrednictwem czopa centralnego mającego stożkowe zakończenie, na którym jest umieszczone jarzmo z gumowo-metalową tuleją stożkową wyposażoną w talerzyk zabezpieczający, przy czym jarzmo ma widełkowe gniazda, w których zamocowane są prowadniki wzdłużne, wyposażone w sworznie gumowo-metalowe, usytuowane między jarzmem i ramą do sprężystego przenoszenia sił wzdłużnych, a w górnej części jarzma umieszczone są płyty odbijakowe odbijaków poprzecznych, natomiast w dolnej części jarzma ukształtowane są wsporniki poziomych tłumików hydraulicznych, zaś rurowe poprzecznice powiązane są łącznikami skrzynkowymi wyposażonymi w górne pasy i dolne pasy, przy czym na górnych pasach łączników skrzynkowych umieszczone są odbijaki poprzeczne, zaś do dolnych pasów łączników skrzynkowych zamocowane są wsporniki poziomych tłumików hydraulicznych połączonych ze wspornikami dolnymi.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest wprowadzenie zespolonych wsporników stanowiących zakończenia rurowych poprzecznie mocujących drążki reakcyjne stabilizatora poprzecznego kołysania, tłumiki pionowe usprężynowania drugiego stopnia oraz podwójne poziome tłumiki hydrauliczne, tłumiące drgania obracania wózka, przez co unika się obciążenia środków ostojnic pojedynczymi wspornikami i wyklucza tym samym koncentracje naprężeń w tych węzłach, co jest przyczyną występowania pęknięć ram wózków. Dodatkową zaletą jest nowatorskie rozwiązanie czopa centralnego, dzięki któremu konstrukcja jest zwarta, zajmuje mało miejsca i jest prosta w montażu i obsłudze, co zwiększa podatność obsługowo-naprawczą wózka.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wózek pojazdu szynowego, o funkcji napędnej, w widoku z boku, fig. 2 – wózek pojazdu szynowego z fig. 1 w widoku z góry, fig. 3 – wózek pojazdu szynowego z fig. 1 w przekroju wzdłuż linii A–A na fig. 2, fig. 4 – wózek pojazdu szynowego, o funkcji tocznej, w widoku z boku, fig. 5 – wózek pojazdu szynowego z fig. 4 w widoku z góry, fig. 6 – wózek pojazdu szynowego z fig. 4 w przekroju wzdłuż linii B–B na fig. 5, a fig. 7 – wózek pojazdu szynowego z fig. 4 w przekroju wzdłuż linii C–C na fig. 5.

Przedstawiony na fig. 1–3 wózek pojazdu szynowego, według wynalazku, dostosowany do funkcji napędnej, oraz przedstawiony na fig. 4–7 wózek pojazdu szynowego, według wynalazku, dostosowany do funkcji tocznej zawierają ramę 1, która jest oparta w jej końcowych częściach, patrząc w kierunku wzdłużnym, na zestawach kołowych 8 za pośrednictwem usytuowanego przy osiach usprężynowania pierwszego stopnia, z których każde zawiera sprężynę 2 opartą na wahaczu 4 z obejmą 5 za pośrednictwem wkładu gumowego 3, a także zawiera przegub gumowo-metalowy 6 i pionowy tłumik hydrauliczny 7.

Rama 1 zawiera ostojnice 10 zakończone wysięgnikami 23 z rurowymi wspornikami 24, na których są zawieszony mechanizmy zaciskowe 25 hamulców tarczowych kół. Pionowe tłumiki hydrauliczne 7 usprężynowania pierwszego stopnia są zawieszony w końcowych częściach ostojnic 10.

W środkowych częściach ostojnic 10 zamocowane są podstawy 9, na których jest osadzone usprężynowanie drugiego stopnia, zawierające sprężyny pneumatyczne 11 i pionowy tłumik hydrauliczny 20. Na sprężynach pneumatycznych 11 oparta jest belka poprzeczna 12 mająca poprzeczne, względem osi pojazdu, części skrajne 13, połączone środkowymi łącznikami 14. Do ramy 1 jest dołączony także stabilizator kołysania 18 zawierający drążek 17, rozciągający się pomiędzy ostojnicami 10, i belka poprzeczna 12. Od góry belka poprzeczna ma dołączone czopy boczne 21 dołączenia z nadwoziem 22.

Ostojnice 10 są połączone ze sobą rurowymi poprzecznikami 27. Na poprzecznikach rurowych 27 są umieszczone wsporniki 43 z zamocowanymi prowadnikami wzdłużnymi 44.

Poprzecznice rurowe 27 są powiązane łącznikami skrzynkowymi 35, zakończonymi płytami mocującymi 38 mechanizmów zaciskowych 39 hamulców tarczowych oraz wspornikami 33 bloków 34 czyszczących powierzchnie toczne kół.

Według wynalazku, jedna z poprzecznic 27 wystaje na zewnętrzne strony obu ostojnic 10 i jest zakończona zespolonymi wspornikami 28, do których są zamocowane dolne łby 29 drążków reakcyjnych 17 stabilizatora kołysania 18, dolne łby 30 pionowych tłumików hydraulicznych 20 usprężynowania drugiego stopnia oraz gniazda 31 poziomych tłumików hydraulicznych obracania 32. Przy jednej z wzdłużnych krawędzi części skrajnych 13 belki poprzecznej 12 ukształtowane są gniazda 15, w których są zamocowane górne łby 16 drążków reakcyjnych 17 stabilizatora kołysania 18 wraz z górnymi łbami 19 pionowych tłumików hydraulicznych 20 usprężynowania drugiego stopnia.

W pierwszym przykładzie wykonania wózka kolejowego, to jest wózka napędnego (fig. 1–3), ostojnice 10 są zakończone wysięgnikami 23 z rurowymi wspornikami 24, na których są zawieszony mechanizmy zaciskowe 25 hamulca tarczowego koła. Od strony wewnętrznej ostojnic 10 umieszczone są wsporniki 33 bloków czyszczących 34. Poprzecznice rurowe 27 są powiązane łącznikami skrzynkowymi 35, zakończonymi z jednej strony płytami 36 z zamocowanymi przekładniami osiowymi, a z drugiej strony wspornikami 37 z silnikami trakcyjnymi.

W drugim przykładzie wykonania wózka kolejowego, to jest wózka tocznego pokazanego na fig. 4–7, ostojnice 10 są zakończone wspornikami 26, na których są zawieszony pionowe tłumiki hydrauliczne 7 usprężynowania pierwszego stopnia. Dodatkowo, w tym przykładzie wykonania na poprzecznikach rurowych 27 wózka tocznego zamocowane są wsporniki 40 z cylindrami pneumatycznymi 41 hamulca szynowego 42.

W obu przykładach wykonania, chociaż najlepiej jest to pokazane w odniesieniu do przykładu drugiego na fig. 7, przenoszenie sił poziomych wzdłużnych i poprzecznych między nadwoziem 22 i wózkiem odbywa się w sposób sprężysty, i jest realizowane za pomocą czopa centralnego 45 przytworzonego do belki skrętowej nadwozia 22. Czap centralny 45 ma stożkowe zakończenie 46, na którym zabudowane jest jarzmo 47 wyposażone gumowo-metalową stożkową tuleję 48 z talerzykiem zabezpieczającym 49. Jarzmo 47 ma widelkowe gniazda 50, w których są zamocowane prowadniki wzdłużne 44, wyposażone w sworznie gumowo-metalowe, usytuowane między jarzmem 47 i ramą 1 wózka, służące do sprężystego przenoszenia sił wzdłużnych.

W górnej części jarzma 47 są umieszczone płyty odbijakowe 51 współpracujące z odbijakami poprzecznymi 52, natomiast w dolnej części jarzma 47 są ukształtowane wsporniki 54 poziomych tłumików hydraulicznych 55.

Łączniki skrzynkowe 35, łączące rurowe poprzecznice 27 ramy 1, są wyposażone w górne pasy 53 i dolne pasy 57, przy czym na górnych pasach 53 łączników skrzynkowych 35 są umieszczone odbijaki poprzeczne 52, zaś do dolnych pasów 57 łączników skrzynkowych 35 są zamocowane wsporniki 54 poziomych tłumików hydraulicznych 55 połączonych ze wspornikami dolnymi 56.

Wózek pojazdu szynowego, według wynalazku, o funkcji napędnej lub tocznej, przeznaczony jest w szczególności do elektrycznych zespołów trakcyjnych z napędem rozproszonym poruszających się z prędkością 300 km/h.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wózek pojazdu szynowego, wyposażony w ramę (1) mającą dwie ostojnice (10) połączone rurowymi poprzecznicami (27), podparte na zestawach kołowych (8) za pośrednictwem usytuowanego przy osiach usprężynowania pierwszego stopnia, i zawierający belkę poprzeczną (12), na której oparte jest nadwozie (22) za pośrednictwem usprężynowania drugiego stopnia, zawierającego sprężynę pneumatyczną (11) i pionowy tłumik hydrauliczny (20), a także wyposażony w poziome tłumiki hydrauliczne obracania (32) i stabilizator kołysania (18) mający drążek reakcyjny (17), **znamienny tym**, że jedna z poprzecznice (27) wystaje na zewnętrzne strony obu ostojnic (10) i jest zakończona zespolonymi wspornikami (28), do których są zamocowane dolne łby (29) drążków reakcyjnych (17) stabilizatora kołysania (18), dolne łby (30) pionowych tłumików hydraulicznych (20) usprężynowania drugiego stopnia oraz gniazda (31) poziomych tłumików hydraulicznych obracania (32), zaś przy jednej z wzdłużnych krawędzi części bocznej (13) belki poprzecznej (12) są ukształtowane gniazda (15), w których zamocowane są górne łby (16) drążków reakcyjnych (17) stabilizatora kołysania (18) wraz z górnymi łbami (19) pionowych tłumików hydraulicznych (20) usprężynowania drugiego stopnia.

2. Wózek według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że nadwozie (22) jest połączone z ramą (1) za pośrednictwem czopa centralnego (45) mającego stożkowe zakończenie (46), na którym jest umieszczone jarzmo (47) z gumowo-metalową tuleją stożkową (48) wyposażoną w talerzyk zabezpieczający (49), przy czym jarzmo (47) ma widelkowe gniazda (50), w których zamocowane są prowadniki wzdłużne (44), wyposażone w sworznie gumowo-metalowe, usytuowane między jarzmem (47) i ramą (1), do sprężystego przenoszenia sił wzdłużnych, a w górnej części jarzma (47) umieszczone są płyty odbijakowe (51) odbijaków poprzecznych (52), natomiast w dolnej części jarzma (47) ukształtowane są wsporniki (54) poziomych tłumików hydraulicznych (55), zaś rurowe poprzecznice (27) powiązane są łącznikami skrzynkowymi (35) wyposażonymi w górne pasy (53) i dolne pasy (57), przy czym na górnych pasach (53) łączników skrzynkowych (35) umieszczone są odbijaki poprzeczne (52), a do dolnych pasów (57) łączników skrzynkowych (35) zamocowane są wsporniki (54) poziomych tłumików hydraulicznych (55) połączonych ze wspornikami dolnymi (56).

Rysunki

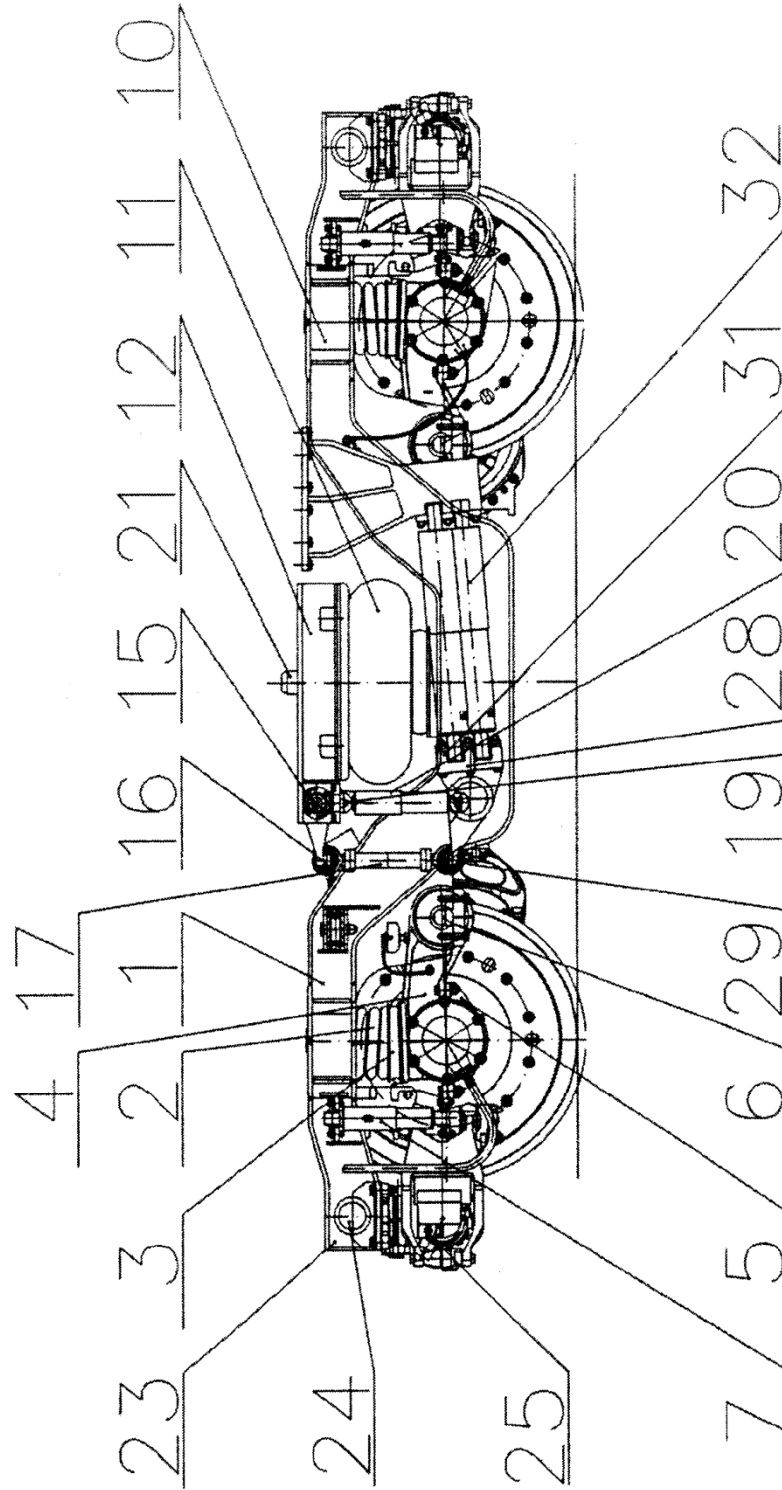


Fig.1

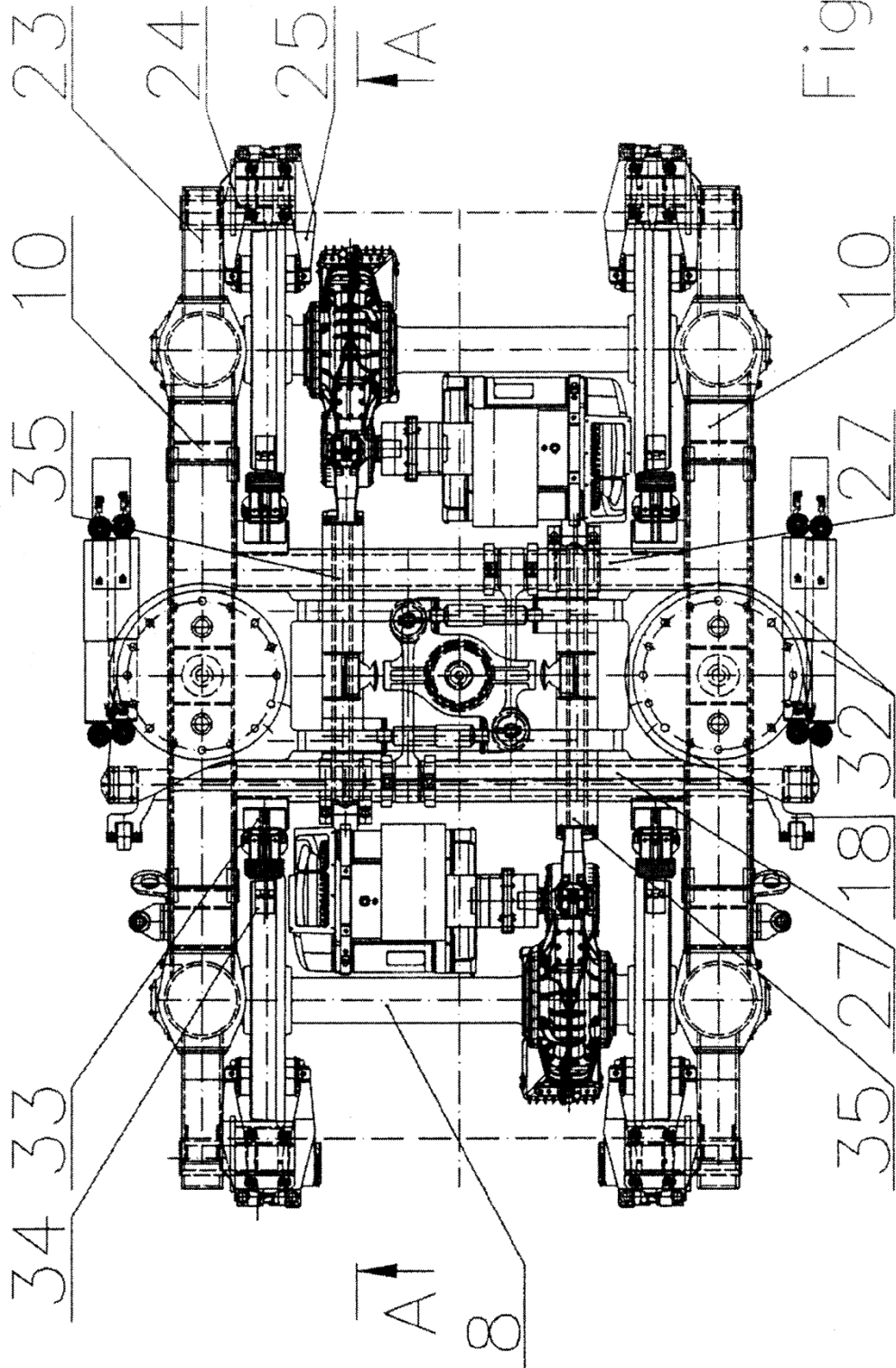


Fig. 2

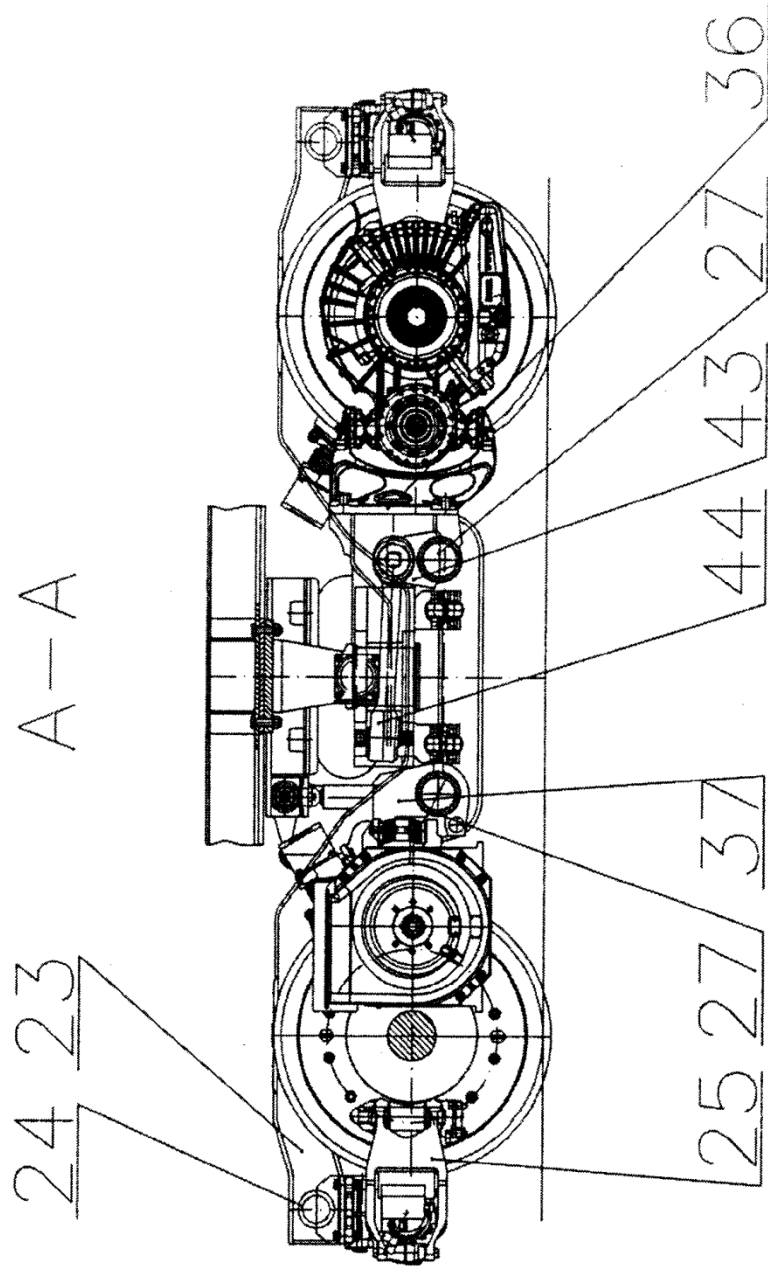


Fig.3

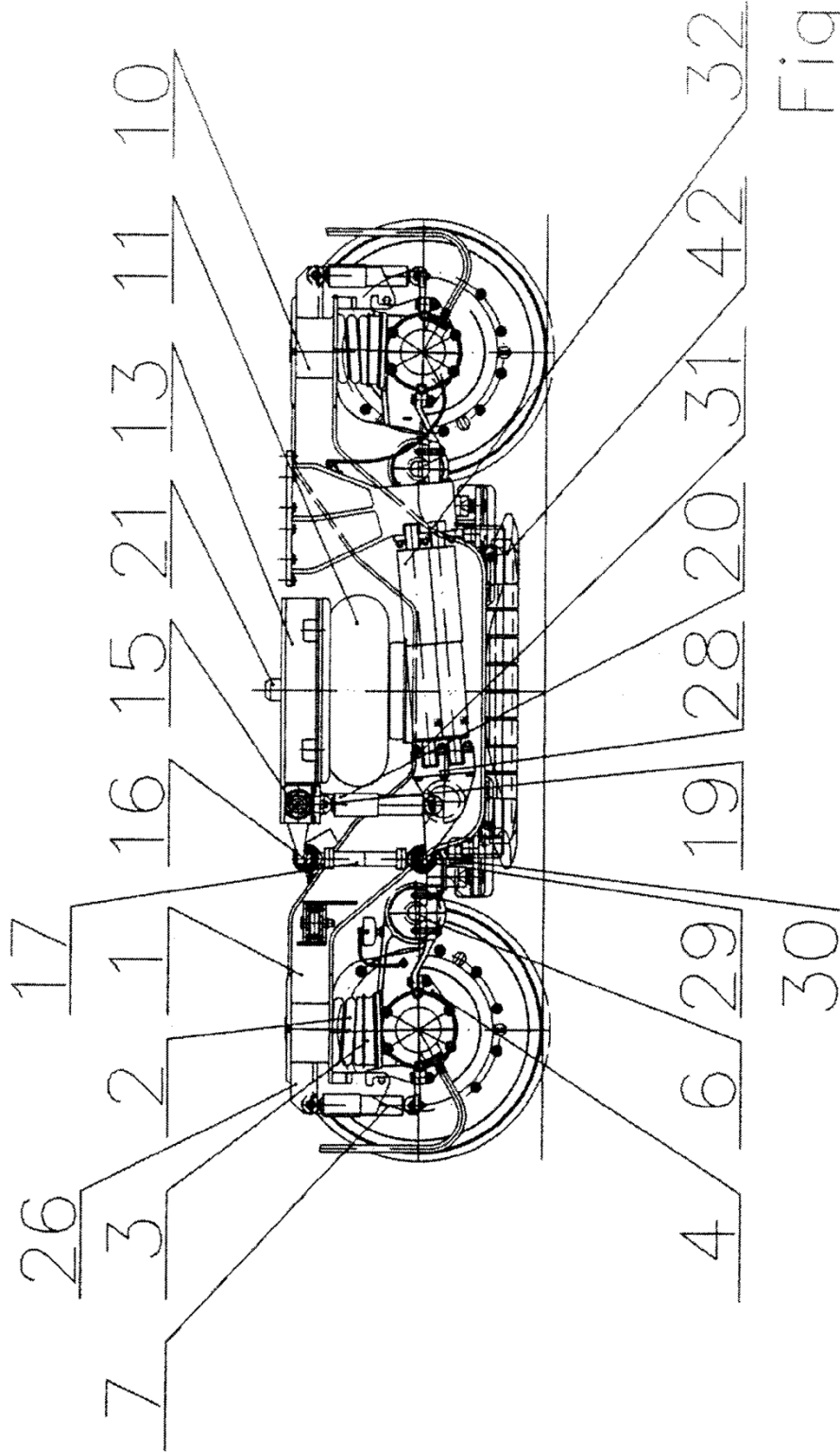


Fig. 4

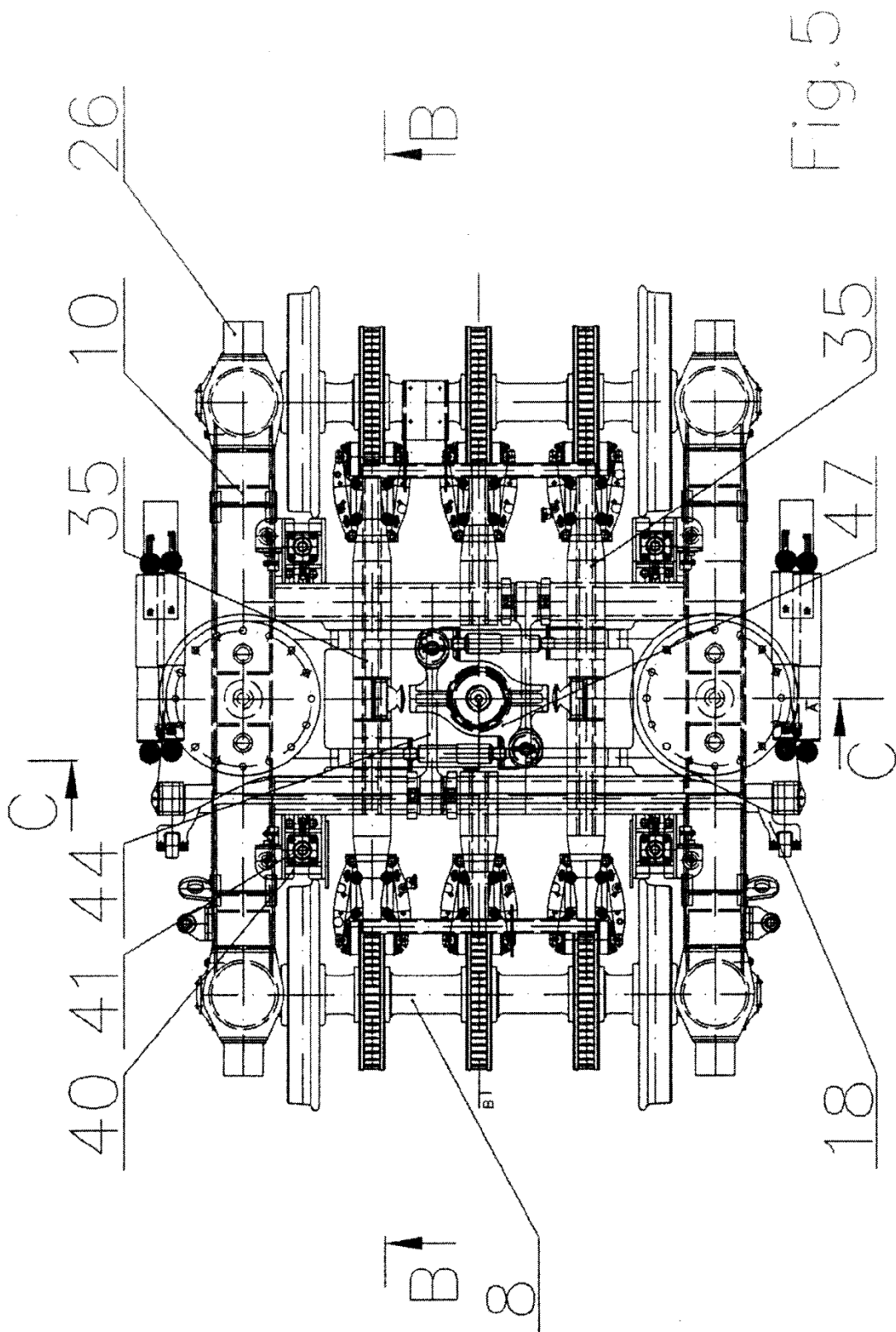


Fig. 5

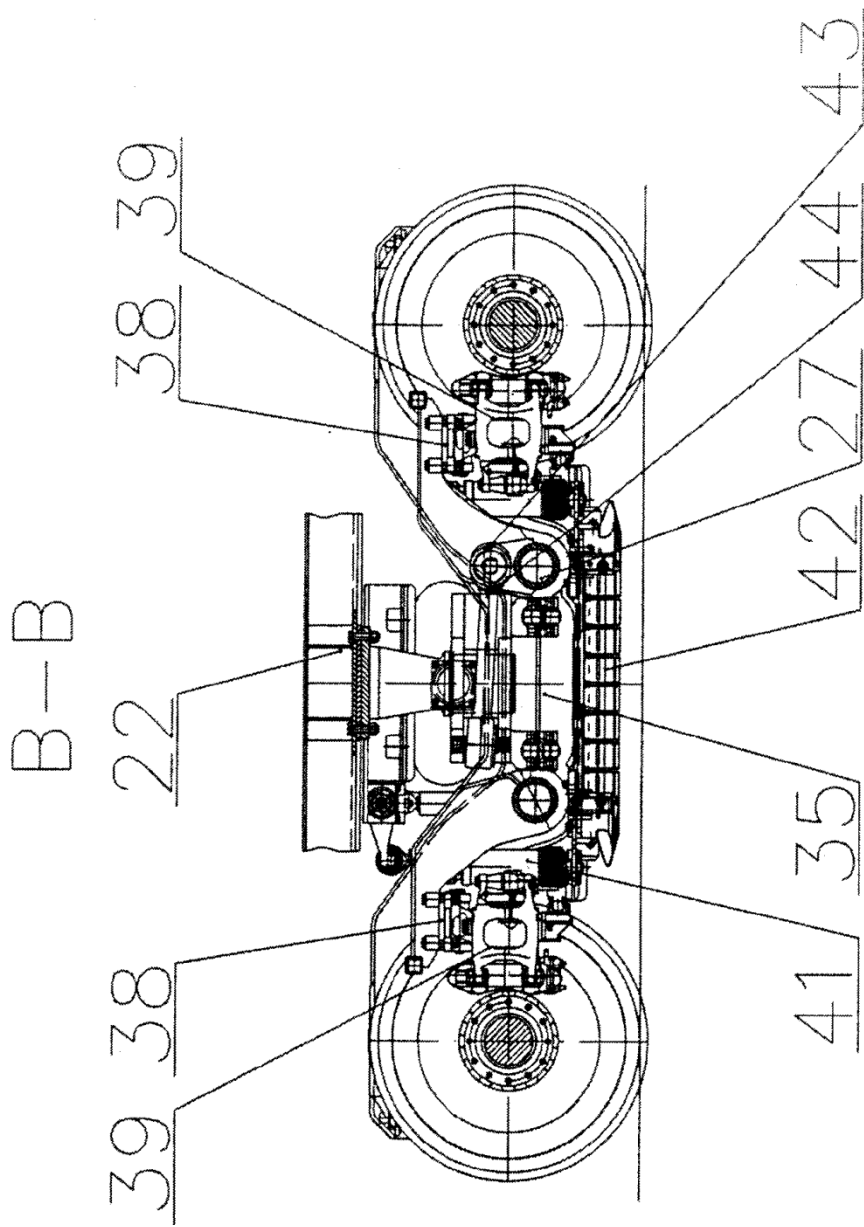


Fig.6

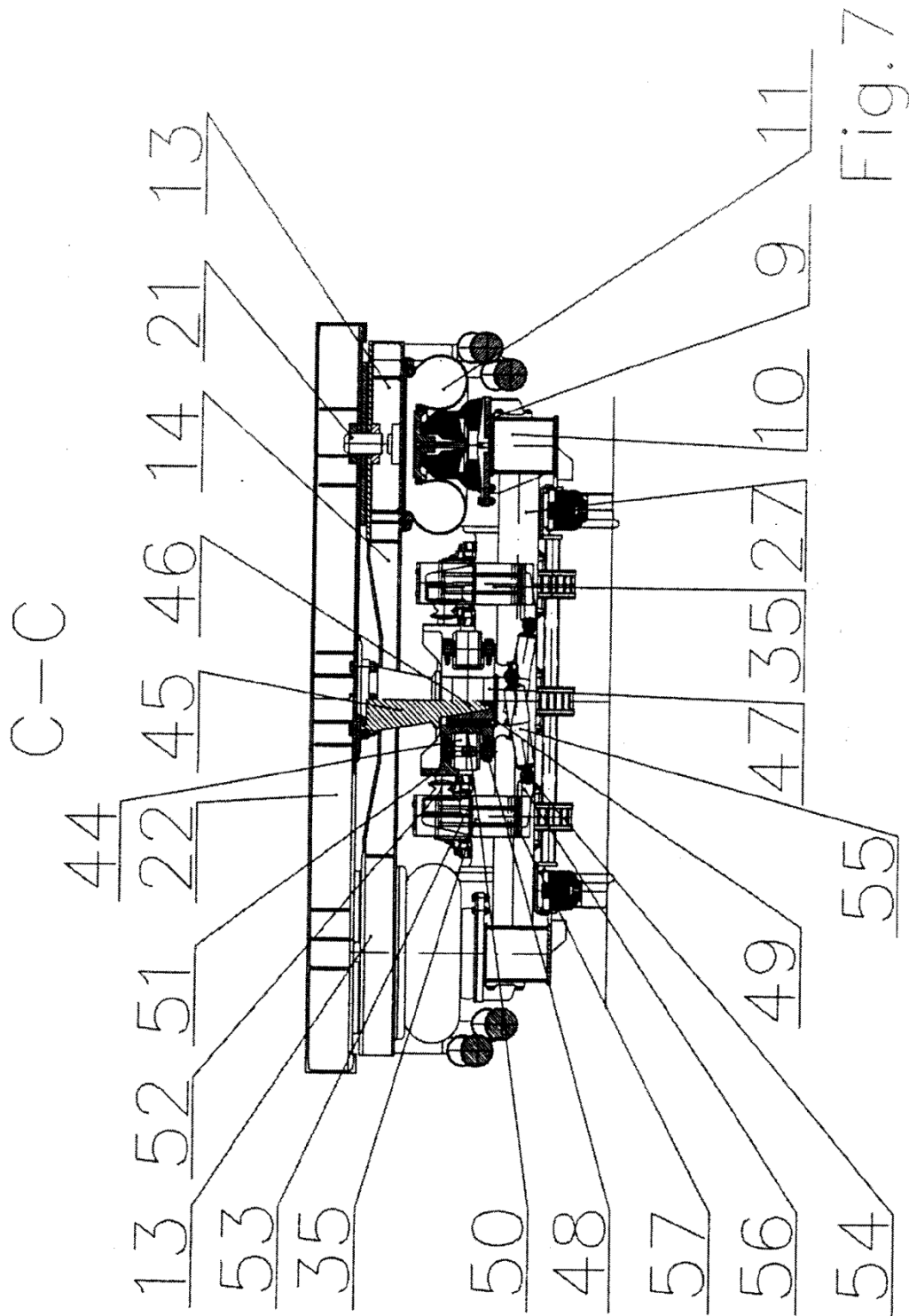


Fig. 7

