

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

B60g 11/18

Nr 32478

Kl. 63 c, 40

Paul Gramatzki, Boizenburg n/Laba

Uresorowanie wyrównawcze dla pojazdu terenowego

Zgłoszono 25 sierpnia 1939

Udzielono 17 grudnia 1943

Pierwszeństwo: 30 września 1938 (Niemcy)

Pojazdy z wahliwymi osiami, w których każde koło osi jest osobno uresorowane, są znane. Wyrównanie kół przednich względem kół tylnych ani też wyrównanie jednego koła, należącego do danej osi, względem drugiego koła tejże osi nie ma tu jednak miejsca. Znane są też osie tak zwane wahliwe, które mogą ustawiać się ukośnie wraz z obu kołami, tak iż pomiędzy ruchami jednego koła i drugiego koła tejże osi zachodzi wyrównanie. Starano się również osiągnąć w pojeździe terenowym wyrównanie pomiędzy jedną a drugą osią za pomocą narządów ciągnących. Konstrukcje takie są jednak z jednej strony bardzo złożone, a przez to i kosztowne, z drugiej zaś strony nie nadają się do użytku praktycznego z powodu szczególnych

właściwości narządów ciągnących, które posiadają skłonność do wydłużenia się i muszą być prowadzone na kółkach prowadniczych.

Również znane jest osadzenie kół za pomocą czterech skrętnych resorów drążkowych, z których to ostatnich dwa przynależne do siebie są umieszczone w różnych odległościach od środka długości wozu. Przy tym wprawdzie osadzone obrotowo w ramie skrętne resory drążkowe jednej strony pojazdu są połączone dla wyrównania z skrętnymi resorami drążkowymi drugiej strony, koła są jednak osadzone na skrętnych resorach drążkowych za pomocą krótkich ramion lub dźwigni osiowych, dalej potrzebny jest napęd odwracający lub dodatkowy zespół drążków.

Z tych czterech skrętnych resorów drążkowych tylko dwa są połączone między sobą za pomocą nastawnych części wyrównawczych i dlatego tylko jest możliwe dokładne nastawienie tych dwóch skrętnych resorów drążkowych.

Znane jest również oparcie nadbudowy pojazdu na dwóch położonych blisko jedna za drugą osiach kół za pomocą czterech skrętnych resorów drążkowych. W jednej postaci wykonania tego układu oddziałują wprawdzie jedne skrętne resory drążkowe za pomocą dźwigni wahliwych, skierowanych na zewnątrz, na jedną oś, podczas gdy drugie skrętne resory drążkowe za pomocą dźwigni wahliwych, skierowanych do wewnątrz, na drugą tuż z tyłu położoną oś, ale skrętne resory drążkowe jednego boku wozu są przy tym umieszczone w jednej linii jeden za drugim w jednakowym odstępnie od środka wozu, następnie wywołują one przy dowolnie i niesymetrycznie umieszczonym na ramie wozu obciążeniu zmianę stateczności pojazdu, co jest szkodliwe, zwłaszcza przy wysokim położeniu środka ciężkości.

W innej znanej konstrukcji są wprowadzone również zastosowane cztery skrętne resory drążkowe, z tych jednak dwa otaczają jako rury pozostałe skrętne resory drążkowe. Skrętne resory drążkowe jednego boku wozu są więc umieszczone w jednakowym odstępnie od środka wozu. Cztery skrętne resory drążkowe są między sobą połączone tylko za pomocą dwóch łączników, które nie są wykonane tak, aby się dały nastawiać, przez co nie mogą umożliwić polepszenia położenia ramy wozu przy występujących trwałych odkształceniach skrętnych resorów drążkowych.

Wynalazek usuwa te wady przez równoczesne zastosowanie w pojeździe terenowym następujących cech:

1) przynależne do siebie skrętne resory drążkowe są umieszczone w różnych

odległościach od środkowej osi podłużnej wozu,

2) skrętne resory drążkowe, położone wewnątrz, posiadają dźwignie wahliwe, skierowane na zewnątrz, a skrętne resory drążkowe, położone na zewnątrz, dźwignie wahliwe, skierowane do wewnątrz, oraz

3) wszystkie skrętne resory drążkowe są na końcach wewnętrznych połączone między sobą za pomocą znanych nastawnych narządów wyrównawczych.

Z tych cech cecha 1) jest sama przez się znana, za to cecha 2) jest jako kombinacja cech podrzędnych nową (cztery skrętne resory drążkowe w różnych odstępach od środka długości wozu z dźwigniami wahliwymi, skierowanymi częściowo na zewnątrz, a częściowo do wewnątrz). Również nową jest cecha 3), że wszystkie skrętne resory drążkowe są na końcach wewnętrznych połączone między sobą za pomocą znanych nastawnych części wyrównawczych.

Wynalazek przedstawiony jest tytułem przykładu na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z góry pojazdu według wynalazku, przy czym niektóre części zostały usunięte w celu większej wyrazistości rysunku; fig. 2 — przekrój wzdłuż linii II—II na fig. 1 w większej podziałce; fig. 3 — częściowy przekrój wzdłuż linii III—III na fig. 1 w większej podziałce; fig. 4 — przekrój wzdłuż linii IV—IV na fig. 1 w większej podziałce; fig. 5 — przekrój wzdłuż linii V—V na fig. 4 w podziałce jeszcze większej; fig. 6 — przekrój podłużny oraz widok z góry części konstrukcji w większej podziałce; fig. 7 — przekrój wzdłuż linii VII—VII na fig. 6 w podziałce większej, niż podziałka tej figury; fig. 8 widok nieco innej odmiany wykonania jednej z osi pojazdu według wynalazku w większej podziałce i w końcu fig. 9 — widok boczny dwóch osi wraz z ich kołami oraz części, w których są one osadzone.

Na rysunku cyfry 1 i 2 oznaczają jednolite osie, przechodzące pod całą szerokością pojazdu i dźwigające koła 3 i 4. Ramę podwozia stanowi w przedstawionym na rysunku przykładzie wykonania środkowa rura podłużna 5, boczne podłużne dźwigary 6 oraz dźwigary poprzeczne 7—13. Skrętne resory drążkowe są rozdzielone na całą długość pojazdu tak, że na każdej oś, przechodzącą pod całą szerokością pojazdu, a więc w przedstawionym przykładzie wykonania na osie 1 i 2 przypada po jednej parze 14, 15 względnie 16, 17 takich resorów.

Wszystkie skrętne resory drążkowe połączone są ze sobą w celu wyrównania, w przedstawionym na rysunku przykładzie wykonania, za pomocą zespolonych z nimi narządów nastawczych wyrównujących 18, 19 (fig. 4).

Dźwignie 18, dźwigające narządy nastawcze 19, osadzone są w korytkowym dźwigarze poprzecznym 10, stanowiącym most nastawczy i wyrównawczy. Wynika stąd ta korzyść, że skrętne resory drążkowe nie doznają natężeń zginających, lecz w miejscach osadzenia występują natężenia ścinające.

W przykładzie wykonania według fig. 2 na skrętnych resorach drążkowych osadzone są dźwignie wahliwe względnie narządy wahliwe 20, połączone z jednym końcem osi za pomocą połączonego z nią sztywno drążka 21, z drugim zaś końcem osi za pomocą dźwigni przegubowej 22.

Na fig. 8 przedstawiony jest nieco odmienny przykład wykonania. Oś 1 jest tu połączona z częścią 23, osadzoną sztywno na środkowej części ramy pojazdu, za pomocą dwóch dźwigni 24, 25, połączonych ze sobą przegubowo i ustawionych do siebie pod kątem, z których jedna, mianowicie dźwignia 25, połączona jest również przegubowo wodzikiem 26 z występem 27 nasadki części 23.

Bardzo celowa jest konstrukcja, w której skrętne resory drążkowe 16, 17, jak to uwidoczniono dokładnie na fig. 6 i częściowo na fig. 1, nie są połączone bezpośrednio z dźwigniami wahliwymi, lecz są otoczone rurą 28, połączoną z nimi nieobrotowo, ale przesuwnie w kierunku długości. Innymi słowy skrętny resor drążkowy 16 może się przesuwać względem rury 28 w kierunku jej długości przy skręcaniu się i spowodowanym przez to skracaniu się. Fig. 6 przedstawia ponadto dalszą odmianę wykonania. Zamiast zwykłych pojedynczych wahliwych dźwigni, łączących rurę 28 z jednym końcem osi, zastosowany jest tutaj narząd wahliwy, połączony sztywno, np. przez spawanie z rurą 28. Narząd ten składa się z dźwigni 29, 30, 31 oraz narządu przegubowego 32. Pomiedzy dźwigniami 29 i 30 znajduje się drążek zabierakowy 33. Jeden koniec zewnętrzny 34 skrętnego resoru drążkowego umieszczony jest w rurze 28 przesuwnie lecz nieobrotowo w uchwycie, oznaczonym cyfrą 35, drugi zaś wewnętrzny koniec 36 osadzony jest w dźwigni wyrównawczej 18 przesuwnie w kierunku podłużnym, ale nieobrotowo (por. fig. 4).

Cały ten zespół części osadzony jest na pojeździe w sposób następujący (jak według fig. 6).

Skrętny resor drążkowy 16 osadzony jest w dźwigarze poprzecznym 10 za pomocą obsady 37, służącej jako łożysko i połączonej z tym dźwigarem, w której to obsadzie umieszczone są obrotowo tuleje 38. Najlepiej jest wykonać to łożysko jako łożysko nie smarowane. Rura 28 osadzona jest w podobny sposób w obsadzie 39, w której wewnątrz osadzona jest obrotowo tuleja 40.

Na skrętnym resorze drążkowym 16 zaściśnięty jest zabierak 41, przy czym rura 28 sięga tylko do tego zabieraka, po drugiej zaś jego stronie znajduje się krótki kawałek rury 42, służący jedynie do lepsze-

go osadzenia narządu wahliwego. Jeżeli koniec osi, połączony z narządami przegubowymi 32, 30, wykonywa ruch w kierunku strzałki A, to po pewnym odchyleniu się końca osi zabierak 33 opiera się o zabierak 41. Wskutek tego dalszy ruch końca osi w kierunku strzałki A działa bezpośrednio na przedstawioną na fig. 6 na lewo od zabieraka 41 część skrotnego resoru drążkowego 16, wskutek czego siła sprężysta zostaje znacznie powiększona tak, iż w charakterystyce sprężystego osadzenia powstaje załamanie. Koniec skrotnego resoru drążkowego 16, położony na prawo od zabieraka 41, jest odłączony przy dalszym wahadłowym ruchu końca osi.

Do jednego z dźwigarów poprzecznych, np. do dźwigara 11, przymocowane są części odbojowe 43, o które mogą się opierać bezpośrednio dźwignie wahliwe 20 względnie części wahliwe 29, 30, 31. W przykładzie wykonania według fig. 3 na skrotnych resorach drążkowych przymocowane są w tym celu osobne nasadki odbojowe 44.

W przykładzie wykonania według fig. 9, odpowiadającym mniej więcej przykładowi według fig. 6, znajduje również zastosowanie skrotny resor drążkowy 16 oraz otaczająca go rura 28. Wahliwe dźwignie względnie części wahliwe nie są tu jednak połączone sztywno i bezpośrednio z rurą 28, lecz są na niej osadzone obrotowo, np. tak jak dźwignie wahliwe 45, 46. Dźwignie wahliwe połączone są ze sobą sztywno w dowolny sposób, np. za pomocą dalszej rury, obejmującej rurę 28, lub też za pomocą części pośrednich 47.

Dźwignie wahliwe 45, 46 połączone są narządami przegubowymi 32 z obiema osiami 2 i 2a.

Dźwignie wahliwe 45, 46 osadzone są obrotowo na rurze 28 za pomocą części 48, 49 i są połączone ze sobą dźwigniemi wyrównawczymi. Te ostatnie składają się z dźwigni podwójnej 50, wodzików 51, 52

oraz części nośnikowej 53 dla czopa obrotowego 54 dźwigni 20. W miejscu 55 rura 28 jest rozcięta, tak iż powstają dwie części 28 i 28a, podobnie jak to ma miejsce w przypadku według fig. 6. Na skrotnym resorze drążkowym osadzony jest zabierak 56, który przy odpowiednim odkształceniu sprężystym obu osi 2 i 2a wchodzi w zetknięcie z nośnikiem 53 i powoduje przez to, podobnie jak to ma miejsce w postaci wykonania według fig. 8, wyłączenie pewnej części skrotnego resoru drążkowego 16 z dalszego resorowania, a mianowicie tę część, która jest objęta rurami 28 względnie 28a.

Szczególnie korzystne jest takie dobranie długości skrotnych resorów drążkowych jednej osi, a przeto też i częstotliwości drgań tej osi, aby wielkości te były inne, niż odnośne wielkości dla skrotnych resorów drążkowych drugiej osi.

Można też nadać długości, a przeto też i częstotliwości drgań dla skrotnego resoru drążkowego po jednej stronie osi, wartości inne, niż dla skrotnego resoru drążkowego po drugiej stronie osi. Dzięki temu osiąga się tłumienie drgań, tak iż stosowanie osobnych tłumików drgań staje się zbędne, a drgania poszczególnych części nie mogą wpływać na siebie niekorzystnie wskutek rezonansu.

Przez to osiąga się tę korzyść, że pionowe drgania kół tłumione zostają bardzo szybko, co stanowi przeciwieństwo względem znanych sprężyn resorowych lub śrubowych. W porównaniu z pojazdami, których koła zawieszone są na sprężynach płaskich, względnie resorowych, w przedmiocie wynalazku boczne ruchy kół nie mogą występować, tak iż pojazd nie może zataczać niezamierzonych łuków. Ważną jest też okoliczność, że w razie złamania jednego ze skrotnych resorów drążkowych zakłócenie jazdy nie jest tak dotkliwe, jak to ma miejsce przy złamaniu resoru w przypadku osi, zawieszonych na

resorach płaskich. Można nawet dokonać na drodze prowizorycznej naprawy, nakładając tuleję, łączącą złamane końce. Pojazd posiada mały ciężar i małą wysokość, przylega dobrze do drogi, przy czym czyni stosunkowo mało hałasu podczas ruchu.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Uresorowanie wyrównawcze dla pojazdu terenowego, w którym osie kół znajdują się pod działaniem czterech osadzonych obrotowo w ramie skrętnych resorów drążkowych, które są połączone poprzez dźwignie przegubowo z ciągłymi osiami kół, a między sobą zespolone za pomocą narządów wyrównawczych, znamienne jednocześnie zastosowaniem następujących po części znanych cech: każde dwa przynależne do siebie skrętne resory drążkowe (14, 15 wzgl. 16, 17) są umieszczone w różnej odległości od środka długości wozu; położone wewnątrz skrętne resory drążkowe (16, 17) posiadają skierowane na zewnątrz dźwignie przechylne (24), a położone na zewnątrz skrętne resory drążkowe (14, 15) skierowane do wewnątrz dźwignie wahliwe (26); wszystkie skrętne resory drążkowe (14, 15, 16, 17) są na swoich wewnętrznych końcach połączone między sobą za pomocą znanych nastawnych narządów wyrównawczych (18, 19).

2. Uresorowanie wyrównawcze według zastrz. 1, znamienne tym, że w środkowej części pojazdu umieszczony jest most wyrównawczy i nastawczy (10), służący do obrotowego osadzania wewnętrznych końców czterech drążkowych skrętnych resorów (14, 15, 16, 17) oraz nastawnych narządów wyrównawczych (18, 19).

3. Uresorowanie wyrównawcze według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że most wyrównawczy i nastawczy (10) wykonany jest jako dźwigar korytkowy z dźwigniami (18) narządów wyrównawczych.

4. Uresorowanie wyrównawcze według zastrz. 1, znamienne tym, że jedna z dźwigni (20), łączących skrętne resory drążkowe z osią kół (11), jest połączona z tą osią za pośrednictwem drążka (21) sztywno umocowanego na jednym końcu osi i prostopadłego do niej, a druga ze wskazanych dźwigni za pośrednictwem pionowej przegubowo z drugim końcem osi połączonej dźwigni (22).

5. Uresorowanie wyrównawcze według zastrz. 1, w którym skrętny resor drążkowy jest otoczony rurą, znamienne tym, że rura (28) jest sztywno zespolona z końcem (34) skrętnego resoru drążkowego, i z drążkiem zabierakowym (33), który współdziała z zabierakiem (41), nasadzonym na skrętny resor drążkowy (16) tak, iż przy zderzeniu się wspomnianego drążka zabierakowego (33) z zabierakiem (41) część skrętnego resoru drążkowego zostaje wyłączona.

6. Uresorowanie wyrównawcze według zastrz. 1, znamienne tym, że dla osiągnięcia różnych liczb drgań długość skrętnych resorów drążkowych jednej osi kół jest obrana inną, niż długość skrętnych resorów drążkowych drugiej osi kół.

P a u l G r a m a t z k i
Zastępca: inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy

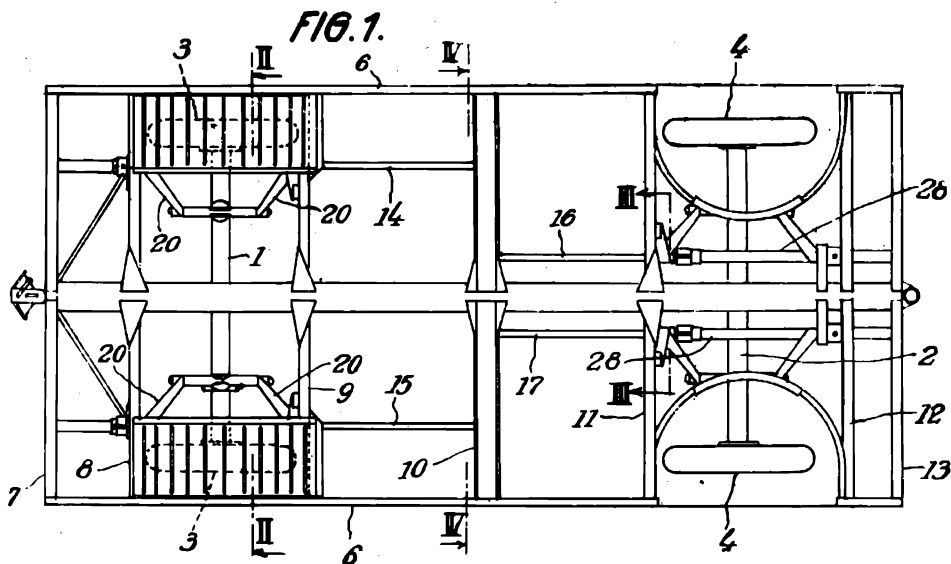


FIG. 3.

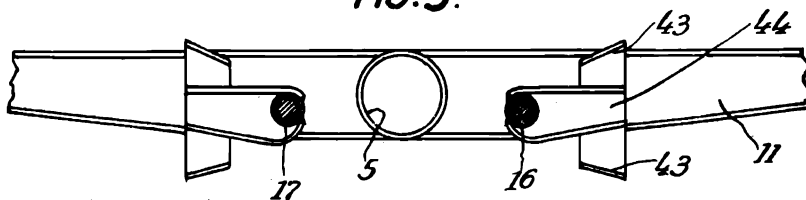


FIG. 4.

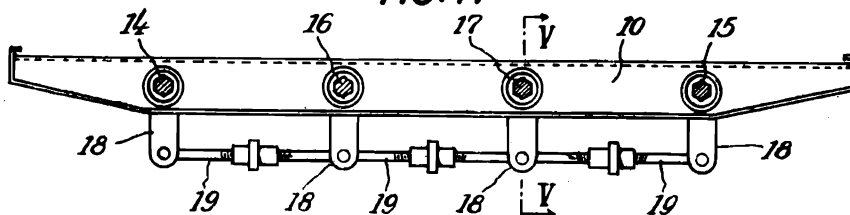


FIG. 5.

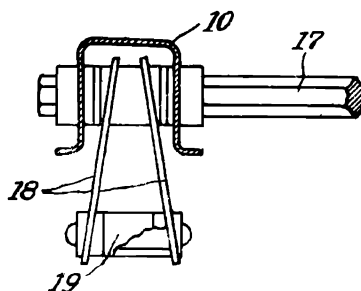


FIG. 6.

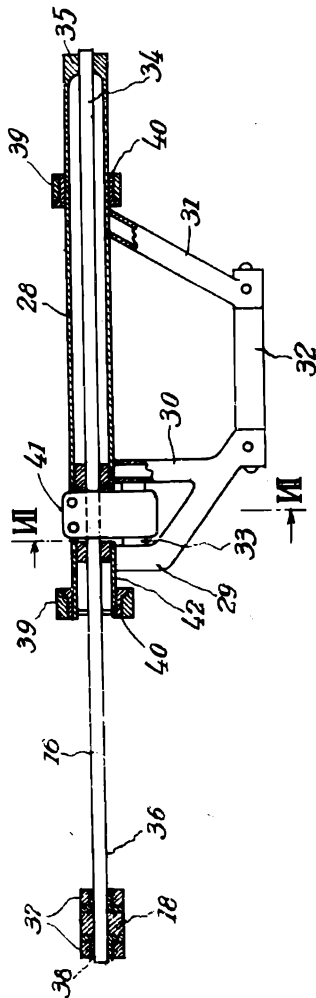


FIG. 7.

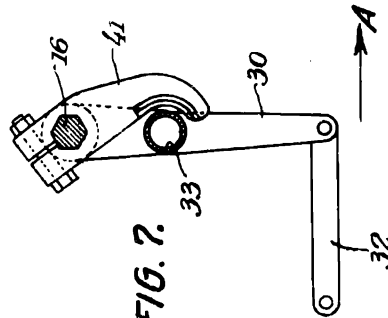
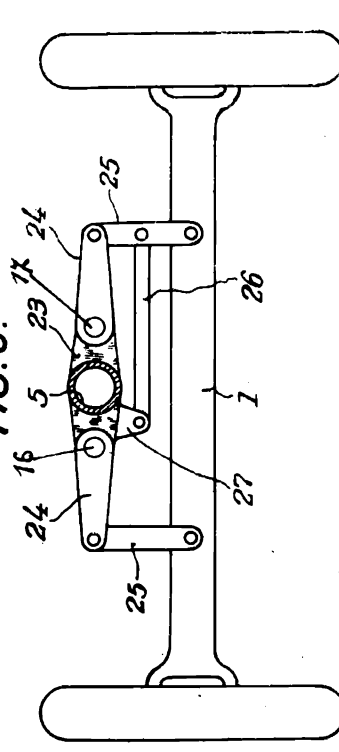


FIG. 8.



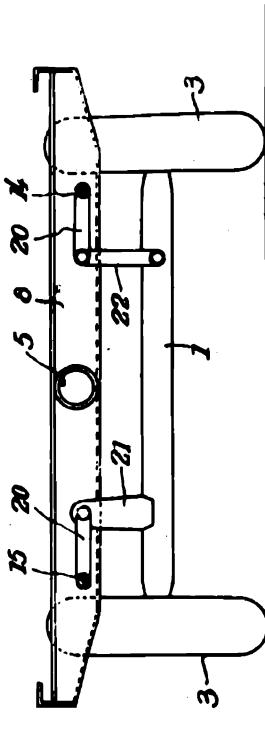


FIG. 2.

FIG. 9.

