



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.10.76 (P. 192834)

Pierwszeństwo: 24.10.75 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.77

Opis patentowy opublikowano: 27.02.1982

Int. Cl.² B62D 23/00
B62D 33/02
B62D 33/06

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: International Harvester Company, Chicago
(Stany Zjednoczone Ameryki)

Układ do izolacyjnego zamocowania nadwozia na ciągniku

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do izolacyjnego zamocowania nadwozia na ciągniku zawierający ramę podwozia, na której jest zamontowany zespół platformy usytuowany na podporze platformy mającej dwie poprzeczne belki ustawione poprzecznie po górnej stronie ramy podwozia i zamontowane na tej ramie.

W momencie pojawienia się sztywnych, akustycznych kabin dla operatorów w nowoczesnych ciągnikach, zwłaszcza gąsienicowych, zaistniała potrzeba stosowania zamontowanych obrotowo i podatnie platform pod stanowiskiem operatora. Bardzo duże znaczenie praktyczne ma uwzględnienie przy projektowaniu takiej platformy szybkiego i łatwego demontażu. W przypadkach, gdy przewiduje się zamontowanie na platformie zespołu zabezpieczającego przed wywrotką siedzenia i kabiny, konstrukcja taka może ułatwić montaż.

Zastosowanie prefabrykacji umożliwia niezależne odłączenie zespołu zabezpieczającego przy pozostawieniu na miejscu innych zespołów. Niezależne odłączenie kabiny, siedzenia lub odłączenie zespołu platformy wraz z jej odlewianymi podporami, lub samej tylko platformy bez podpór również ułatwia montaż, natomiast odłączenie samej platformy lub zespołu platformy, wraz ze znajdującą się nad nią nadbudową, spowoduje odsłonięcie części ciągnika w pobliżu stanowiska operatora, co ułatwia naprawę lub wymianę przekładni ciągnika znajdującej się na ogół pod tym stanowi-

2

skiem w ramie podwozia podtrzymującej zespół platformy z jej odlewianymi podporami i poprzecznymi belkami.

Znane jest z polskiego opisu patentowego nr 60072 nadwozie ciągnika z kabiną i podłogą połączonymi w jedną całość, w którym podłoga składająca się z dwu podłużnic, bocznych skrzynek, pokrywy i blachy środkowej, jest w swej przedniej i tylnej części połączona z podwoziem ciągnika przy pomocy wsporników i elementów sprężystych. W bezpośrednim sąsiedztwie elementów sprężystych utworzone są powierzchnie mocujące. Do powierzchni mocujących podłogi mocowana jest kabina bezpieczna ze szkieletem utworzonym przez przednie słupki, środkowe słupki, tylne słupki i nośnik dachu. Do powierzchni mocujących może być również zamocowana rama ochronna z daszkiem tropikalnym.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji układu do izolacyjnego zamocowania nadwozia na ciągniku umożliwiającego łatwy i szybki montaż i demontaż oraz zabezpieczającego ciągnik przed wywrotką.

W układzie według wynalazku z jednej strony końce poprzecznie ustawionych belek mieszczą się w obrysie ramy podwozia, a z drugiej strony końce belek wystają wysięgnikowo w bok, znacznie poza obrys ramy. Zespół platformy zawiera platformę operatora zamontowaną na odléwanych podporach końcowych mających widełki przegubu

ka (nie pokazanego) usytuowanego na dachu oraz bezpośrednio do zespołu 36 platformy przy podstawie kabiny 24 za pomocą śrub podłogowych.

Widoczność w kierunku tylnym zapewnia para okien 42 w tylnej ścianie 28 kabiny 24. Oś 44 symetrii kabiny 24 znajdująca się w połowie odcinka łączącego okna 42 i stanowiąca linię określającą wzdłużną, pionową płaszczyznę symetrii kabiny (fig. 1) jest przesunięta w lewo o odcinek L.O. w stosunku do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii lub osi 13 symetrii ramy 12 podwozia ciągnika 10. W korzystnym przykładzie wykonania przedmiotu wynalazku przesunięcie kabiny 24 w lewo o odcinek L.O. wynosi około 18 cm, dzięki czemu operator zostaje zbliżony do lewego rogu kabiny 24, przy którym jest zamontowane z przodu ciągnika narzędzie przykładowo w postaci lemieszka, i może lepiej widzieć to narzędzie. Zazwyczaj właśnie lewym końcem lemieszka operator wyrywa z ziemi głazy i wykonuje inne prace wymagające opuszczenia jednego rogu narzędzia.

Na zamocowanej wysięgnikowo prawej osłonie 46 przylegającej do kabiny 24 opiera się duży zbiornik 48 paliwa poprawiający optyczną równowagę maszyny i służący do zasilania paliwem silnika ciągnika. Lewa osłona 50 umieszczona jest między kabiną 24 a lewą ramą gąsienicy 16.

Zespół 36 platformy (fig. 2) jest podtrzymywany przez podporę 14 platformy opartą na ramie 12 podwozia, złożonej z belki przedniej 52 i belki głównej tylnej 54. Główna belka tylna 54 zawiera elementy poprzeczne, przy czym przedni element poprzeczny 56 stanowi jeden odlew z lewą szyną boczną 58 i prawą szyną boczną 60 głównej belki tylnej 54.

Belka przednia 52 przymocowana jest z tyłu za pomocą śrub (nie pokazanych) do przedniego elementu poprzecznego 56 belki tylnej 54. Belka przednia 52 zawiera element poprzeczny (nie pokazany) połączony z lewą boczną szyną 62 i prawą szyną boczną 64, wykonany jako półfabrykat. Ze względu na przesunięcie zespołu 36 platformy w lewo o odcinek L.O. jest on usytuowany nad lewą osłoną ciągnika i wystaje poza lewe boczne szyny 62 i 58 przedniej i tylnej belki 52 i 54 podwozia.

Boczne ściany 32 i 34 kabiny 24 kończą się tuż przed obrysem zespołu 36 platformy posiadającej elementy uszczelniające (nie pokazane), które sprężyste współpracują z zespołem 36 platformy i stanowią uszczelnienie przed kurzem, tłumią drgania oraz stanowią ochronę przed działaniem czynników atmosferycznych. Przednia ściana 26 kabiny 24 zawiera integralnie z nią połączony kołnierz 66 odgięty o 90°, a tylna ściana 28 — kołnierz 68, również odgięty o 90°. Kołnierze 66, 68 przymocowane są płasko do poziomego zespołu 36 platformy za pomocą sześciu śrub podłogowych 70 z przodu i sześciu śrub 72 z tyłu.

Ramę (nie pokazaną) zespołu 38 zabezpieczającego przed wywrotką, usytuowaną wewnątrz kabiny 24 otaczają cztery otwory 82 w platformie dla śrub mocujących zespół 38 do zespołu 36 platformy. Otwory 82 są umiejscowione wokół środków 74, 76, 78, 80 stóp platformy.

Podzespół wzmacniający zespół 36 składa się z podłużnych usztywnień 84 podłogi i usztywnień poprzecznych 86.

Zespół 38 zabezpieczający przed wywrotką zawiera ramę z pionowymi elementami konstrukcyjnymi w postaci przedniego elementu zabezpieczającego 88 i tylnego elementu zabezpieczającego 90 po lewej stronie ramy oraz przedniego elementu zabezpieczającego 92 i tylnego elementu zabezpieczającego 94 po prawej stronie ramy. Dachowa rama zespołu 38 zawiera lewą szynę boczną 96 i prawą szynę boczną 98 przyspawane do przedniej poprzeczki dachowej 100 i tylnej poprzeczki dachowej 102, które strukturalnie łączą się z wierzchołkami przednich i tylnych elementów zabezpieczających 88, 92, 90 i 94. Przy ramie dachowej przyspawane są węzłówki 104 wzmacniające połączenia spawane.

Rama dachowa zespołu 38 ma kształt dachu kabiny operatora (nie pokazanej) i leży nieco poniżej tego dachu, a w korzystnym przykładzie wykonania przymocowana jest do dachu kabiny za pomocą jednego zamocowania na podkładkach gumowych po każdej stronie.

Podpora platformy 14 zawiera przednią belkę poprzeczną 106 i tylną belkę poprzeczną 108 ustawione poprzecznie po górnej stronie przedniej belki 52 ramy 12 podwozia. Poprzeczne belki 106, 108 wykonane są jako odlewy z kołnierzami o dużym przekroju poprzecznym aby mogły przenosić duże obciążenia zginające. Prawy koniec 110 przedniej belki poprzecznej 106 nie wystaje poza boczną szynę 64 po tej stronie ramy 12 podwozia. Stopa końca 110 przymocowana jest do szyny bocznej 64 czterema śrubami 112 umieszczonymi blisko siebie w jednym rzędzie.

Po przeciwnej stronie ramy 12 podwozia, stopa 116 poprzecznej belki 106 przymocowana jest czterema śrubami 114, leżącymi w innym wzdłużnym rzędzie, do bocznej szyny 62 przedniej belki 52 ramy 12 podwozia. Po tej stronie koniec 118 poprzecznej belki 106 wystaje w bok znacznie poza boczną szynę 62 przedniej belki 52, co zapewnia przesunięcie kabiny 24.

Między końcami 110 i 118 poprzecznej belki 106 opiera się na niej tylny kołpakowy element podpierający 120 przymocowany do przedniej belki poprzecznej 106 czterema śrubami 122.

Koniec 110 poprzecznej belki 106 podtrzymuje pierwszy izolator 124 zawierający podatny rdzeń 126, który tworzy amortyzujące rozłączne połączenie przegubowe 128 z zespołem 36 platformy przy jej przednim prawym rogu. Połączenie stanowi wystający przy końcu belki 106 nadlew tworzący łącznik środkowy 130 z otworem znajdującym się naprzeciwko leżącego nad nim płaskiego żebra 132 odlewanej podpory, stanowiącego część podzespołu usytuowanego pod zespołem 36 platformy i tworzącego w tym połączeniu widełki przegubu 134. Zewnętrzna powierzchnia czołowa 136 łącznika 130 i wewnętrzna powierzchnia czołowa 138 leżące naprzeciwko żebra 132 rozciągają się w przeciwnych kierunkach od płaszczyzny pionowej przechodzącej przez poziomą oś połączenia przegubowego 128 i środek stopy 78. Kąt nachylenia zewnętrznego po-

wierzchni czołowej 136 względem płaszczyzny pionowej określa kąt o jaki może odchyłać się na zewnątrz w razie potrzeby połączenie przegubowe 128 przy bocznym przechyleniu kabiny 24. Kabina 24 i rama zespołu 38 mogą zostać odchyłone w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara dookoła poziomej osi połączenia 128 o kąt 90° lub więcej, w zależności od ukształtowania zewnętrznej powierzchni czołowej łącznika 130.

Przed odchyleniem kabiny 24 konieczne jest usunięcie zbiornika 48 paliwa (fig. 3), osłony 46 i całkowite rozłączenie drugiego, przeciwnego podanego izolatora 140 stanowiącego podobne połączenie przegubowe między wysięgnikowym końcem 118 poprzecznej belki 106 i zespołem 36 platformy przy jej przednim lewym rogu.

Pionowa poręcz 142 dla wygody operatora przymocowana jest śrubami przy wierceniu i u podstawy do skrzyni 144 osadzonej na zespole 36 platformy (fig. 3).

Odchylenie kabiny 24 i zespołu 38 w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (fig. 3) może przebiegać analogicznie wokół izolatora 140 i wymaga tylko rozłączenia przedniego połączenia przegubowego 128 i czwartego izolatora 156.

Tylna belka poprzeczna 108 (fig. 4) ma cztery występy 146. W każdej belce poprzecznej 106, 108 w połowie odcinka między podporami wykonany jest otwór 148 dla drążka sterowniczego, lecz w belce 108 nie jest on wykorzystywany.

Górna i dolna krawędź ciężkiej odlewanej belki 108 wzmocnione są na całej długości belki 108 integralnymi półkami poziomymi górną 150 i dolną 152. Trzeci izolator 154 umieszczony wysięgnikowo względem ramy 12 podwozia na jednym końcu belki 108 i czwarty izolator 156 usytuowany na drugim końcu belki 108 tworzą podparcie dla zespołu 36 platformy w jej lewym tylnym i prawym tylnym rogu.

W połączeniu przegubowym utworzonym przez izolator 154 zewnętrzna powierzchnia czołowa 136 i wewnętrzna powierzchnia czołowa 138 łącznika środkowego 130 są obrobione dokładnie na płasko w tej samej płaszczyźnie oraz są poziome i równoległe do leżących naprzeciwko żebra 132 widełek przegubu 134, z którym tworzą poziomą szczelinę G o stałej grubości. W przedstawionym przykładzie wykonania szczelina G wynosi 0,381 cm. W czasie wywrotki ciągnika w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara zespół 36 platformy ma tendencję do odchylenia się względem ciągnika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

Również element zabezpieczający 90 będzie odchyłał się w tym kierunku do położenia 90a pokazanego na fig. 4 liniami przerywanymi. Sprężysty izolator 154 umożliwia zmniejszenie się szczeliny G na tyle, że powierzchnia czołowa 138 łącznika 130 zetknie się z poruszającym się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara żebrem 132, gdy dojdzie ono do położenia 132a zaznaczonego linią przerywaną.

Po tym początkowym okresie każde dalsze odkształcenie ramy zespołu 38 wywołuje taki skutek, jakby połączenie po określonym ruchu początko-

wym zostało sztywno unieruchomione i cała siła spowodowana wywrotką wywołuje moment zginający w tylnej belce poprzecznej 108 i z przodu, przez element 88, w przedniej belce poprzecznej 106.

Jednocześnie przeciwnie elementy zabezpieczające 94 i 92 zostają odchyłone w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (fig. 5) i element przedni 92 zajmuje położenie 92a oznaczone na fig. 3 linią przerywaną. W czasie tego poślizgu zespół 38 zgina się, a zespół 36 platformy ulega pofalowaniu. Idea ograniczonego ruchu przegubu polega na tym, że początkowa siła uderzenia zostaje prawie natychmiast rozproszona, a dalsze obciążenie zostaje bez problemu przeniesione przez izolatory 124, 140, 154, 156 na oba końce każdej belki poprzecznej 106, 108.

Wywrotka pojazdu w przeciwnym kierunku spowoduje zamknięcie szczeliny G, w której żebro 132 zajmie położenie 132b oznaczone linią przerywaną na fig. 4. Zespół 36 platformy odchyli się do położenia 36b zaznaczonego linią przerywaną, natomiast pionowy element zabezpieczający 90 zajmie położenie 90b oznaczone linią przerywaną, a przeciwny przedni element zabezpieczający 92 — położenie 92b oznaczone linią przerywaną na fig. 3.

Zakres poślizgu można zwiększyć lub zmniejszyć zwiększając lub zmniejszając wielkość szczeliny G (fig. 3 i 4) albo zwiększając lub zmniejszając pochylenie w dół na zewnątrz powierzchni czołowych 136 i 138 łącznika środkowego 130 przy każdym końcu belki 106, 108. Szczeliny G usytuowane są blisko osi obrotu, dzięki czemu w korzystnym przykładzie wykonania przy stosunkowo małej szczelinie można otrzymać odchylenie zespołu 38 rzędu 18 cm na obie strony na poziomie dachu zespołu 38.

Trzeci izolator 154 (fig. 5) przez który element zabezpieczający 90 zespołu 38 łączy się przegubowo z końcem poprzecznej tylnej belki 108 tworzy wspólną wzdłużną poziomą oś 158 obrotu z drugim izolatorem 140. Niewysięgnikowe izolatory pierwszy i czwarty 124 i 156 przy przeciwnych przednim i tylnym rogach zespołu 36 platformy tworzą wspólną poziomą wzdłużną oś obrotu.

Każdy z pionowych elementów zabezpieczających 90 (fig. 5) posiada przy dolnym końcu przyspawaną do niego w punkcie 160 podstawę 162. Naprzeciwko czterech otworów 82 dla śrub w zespole 36 platformy usytuowane są otwory 164 w podstawie 162, która stoi na zespole 36 platformy, do którego jest przymocowana czterema śrubami mocującymi 166.

W zespole 36 platformy podzespół podtrzymuje platformę 168 operatora z jego siedzeniem i zawiera odlewaną podporę tworzącą widełki przegubu 134. Widełki przegubu 134 składają się z dwóch równoległych, odsuniętych od siebie kłów 170 i 172, stanowiących całość z płaskim żebrem 132 i posiadającym współosiowe, rozbieżne na zewnątrz otwory 174 i 176. Każde widełki przegubu 134 posiadają cztery nawiercone i nagwintowane nadlewy 178 dla czterech śrub 166 mocujących podstawę 162. Śruby mocujące 166 posiadają oddzielne podkładki

i są osadzone w otworach 164 i 82 platformy, a następnie wkręcone w nagwintowane otwory w nadlewach 178, przez co podstawę 162 łączy się z odlewanyymi podporami, na których usytuowana jest nieruchomo platforma 168 z siedzeniem operatora. Kabina 24 operatora połączona jest rozłącznikiem na dachu z zespołem 38, a przy podstawie przedniej i tylnej ściany — z platformą 168 siedzenia operatora.

W łączniku środkowym 130 znajdującym się przy końcu każdej belki poprzecznej 106, 108 osadzony jest ciasno wydrążony sworznie 180 przegubu, którego końce wystają z łącznika 130 i osadzone są współosiowo z osią 158 przegubu w otworach 174 i 176. Rdzeń 126 każdego izolatora zawiera dwie stożkowe, elastyczne tuleje 182 wykonane korzystnie z poliuretanu. Każda tuleja 182 dopasowana jest do otworu, poprzez który wytłumia drgania na każdym sworzniu 180 przegubu jakie przenoszone są od zespołu 36 platformy i nadwozia ciągnika.

Nakrętki i śruby 184 z podkładkami 186 i 188 naciskają na tuleje 182 przy ich szerszych końcach i wciskają je do otworów 174 i 176. Łącznik środkowy 130 i dwie opierające się o niego z obu stron metalowe tuleje 190 i 192 oddzielają sworznie 180 przegubu przy każdym jego końcu od otaczającej go tulei 182, i tworzą skuteczną przekładkę, która w wyniku nacisku występującego między zewnętrznymi końcami tulei 190 i 192 i podkładkami 186 i 188 ogranicza zacisk wstępny tulei 182 przy zacisku nakrętek i śrub 184 z określonym dla tego połączenia momentem obciążenia wstępnego.

Złączenie i rozłączenie śrub 184 z wydrążonego wnętrza sworznia 180 osadzonego w izolatorze oraz złączenie i rozłączenie sworznia 180 z otworem w łączniku środkowym 130 ułatwia znacznie i upraszcza montaż i demontaż izolatorów przy zdejmowaniu kabiny 24 operatora z poprzecznych belek 106, 108 ciągnika. Łatwo można również połączyć wstępnie izolator i widełki przegubu 134 z końcem każdej belki poprzecznej 106, 108, dzięki czemu cztery izolatory 124, 140, 154, 156 można przymocować do belek poprzecznych 106, 108 przed zamontowaniem belek 106, 108 na ciągniku. Izolatory 124, 140, 154, 156 mogą pozostać nieruszone przy zdejmowaniu kabiny 24 ciągnika, zespołu 38 lub platformy 168 siedzenia.

Tuleje 182 są osadzone w rozbieżnych otworach 174 i 176 tak, że uniemożliwiają jakiegokolwiek osiowe ruchy widełek przegubu 134 względem tulei 182 stanowiąc równocześnie podatne łożysko podtrzymujące sworznie 180 izolatorów. Postać stożkowa tulei 182 ułatwia znacznie umieszczenie jej w otworach widełek przegubu 134. Tuleje 182 po umieszczeniu ich w tych otworach stanowią skuteczne, podatne zamocowanie kabiny 24, które zapobiega przenoszeniu drgań oraz wytłumia hałas wytwarzany głównie przez gaśnienie ciągnika.

Cztery izolatory 124, 140, 154, 156 stanowią łatwo demontowalne połączenie, a przeguby wraz z zamocowanymi izolatorami stanowią połączenie blokujące, które automatycznie usztywnia się po pewnym początkowym poślizgu obrotowym i powoduje

skuteczne przeniesienie sił zginających działających podczas wywrotki ciągnika w wyniku nagłego zderzenia z ziemią.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do izolacyjnego zamocowania nadwozia na ciągniku, zawierający ramę podwozia, na której jest zamontowany zespół platformy usytuowany na podporze platformy mającej dwie poprzeczne belki ustawione poprzecznie po górnej stronie ramy podwozia i zamontowane na tej ramie, **znamienny tym**, że z jednej strony końce (110) poprzecznie ustawionych belek (106) i (108) mieszczą się w obrysie ramy (12) podwozia, a z drugiej strony końce (118) belek (106) i (108) wystają wysięgnikowo w bok, znacznie poza obrys ramy (12), zaś zespół (36) platformy zawiera platformę (168) operatora zamontowaną na odlewanych podporach końcowych mających widełki przegubu (134) z izolatorami (124, 140, 154, 156) połączonymi z końcami (110, 118) belek (106) i (108), usytuowane poprzecznie między belkami (106) i (108) i platformą (168) i mocujący zespół (36) platformy w położeniu przesuniętym w bok względem ramy (12) podwozia oraz sworznie (180) przegubu usytuowane poziomo w izolatorach (124, 140, 154, 156) stanowiące połączenia między zespołem (36) platformy i podporą (14) platformy.

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma zamontowany na zespole (36) platformy wychylny zespół (38) zabezpieczający przed wywrotką, złożony z ramy i połączonych z nią pionowych elementów zabezpieczających (88, 90, 92, 94), których podstawy są połączone z odlewanyymi podporami końcowymi zespołu (36) platformy i które zaciskają platformę (168) operatora.

3. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sworznie (180) przegubu wraz z izolatorami (124, 140, 154, 156), w których są umieszczone, stanowią układ ograniczający obrót pionowych elementów zabezpieczających (88, 90, 92, 94) zespołu (38) zabezpieczającego przed wywrotką.

4. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zespół (36) platformy stanowi podstawę do zamocowania odchylnej kabiny (24) operatora, przy czym platforma (168) zespołu (36) platformy jest połączona z co najmniej jednym kołnierzem (66) zamocowanym na jednej ze ścian (26, 28, 32, 34) kabiny (24).

5. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zespół (36) platformy wraz z platformą (168) operatora zamontowany jest na odlewanych podporach końcowych i na końcach poprzecznych belek (106) i (108) za pośrednictwem sprężystych izolatorów (124, 140, 154, 156) zamontowanych na zespole (36) platformy, z których każdy ma podatny rdzeń (126) podtrzymujący zespół (36) platformy na podporze (14) platformy, a sworznie (180) przegubu są przymocowane do wystających końców (118) poprzecznych belek (106) i (108) podpory (14) platformy przy czym izolatory (124, 140, 154, 156), są połączone z rozłącznymi tulejami (182) rdzeni (126) za pośrednictwem dociskowych elementów gwintowa-

nych, korzystnie nakrętek i śrub (184), które stanowią jednocześnie sprężyste połączenie rdzenia (126) z końcami sworznia (180) usytuowanymi w tulejach (182).

6. Układ według zastrz. 5, **znamienny tym**, że sprężyste izolatory (124, 140, 154, 156) są usytuowane wzdłużnie po bokach zespołu (36) platformy, a sworznie (180) przegubów po każdej stronie zespołu (36) są współosiowe z osią (158) połączenia przegubowego, dla odchylenia pionowych elementów zabezpieczających (88, 90, 92, 94) zespołu (38) zabezpieczającego przed wywrotką.

7. Układ według zastrz. 5, **znamienny tym**, że podatne rdzenie (126) są usytuowane współosiowo z osią (158) połączenia przegubowego i są osadzone w sprężystej tulei (182) o kształcie stożkowym ułatwiającym montaż i demontaż oraz wyjmowanie śrub (184).

8. Układ według zastrz. 5, **znamienny tym**, że posiada między śrubami (184) każdego izolatora (124, 140, 154, 156) zespół stanowiący przekładkę o stałej długości, zawierający tuleję (182) przedzielającą zakończenia rdzenia (126) i zakończenia sworznia (180) przegubu, przy czym przekładka w każdym izolatorze (124, 140, 154, 156) współpracuje z zaciskającymi śrubami (184) przy zaciskaniu tulei (182) z ograniczeniem nacisków na sprężystą tuleję (182).

9. Układ według zastrz. 2, **znamienny tym**, że zespół (38) zabezpieczający przed wywrotką zawiera po lewej stronie ramy pionowe elementy zabezpieczające przedni (80) i tylny (90) oraz po prawej stronie ramy pionowe elementy zabezpieczające przedni (92) i tylny (94), a jego rama dachowa zawiera boczne szyny lewą (96) i prawą (98) oraz poprzeczki (100, 102) łączące razem wierzchoł-

ki pionowych przednich i tylnych elementów zabezpieczających (88, 90, 92, 94).

10. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że końce poprzecznych belek (106) i (108) oraz odlewane podpory mają leżące naprzeciwko siebie bezpośrednio przy wspólnej osi (158) przegubu nadlewy tworzące szczelinę (G) zamykającą się przy wychyleniu bocznym pionowych elementów zabezpieczających (88, 90, 92, 94) zespołu (38) zabezpieczającego przed wywrotką dla przenoszenia siły gnącej bezpośrednio z odlewanych podpór na poprzeczne belki (106, 108).

11. Układ według zastrz. 10, **znamienny tym**, że płaski nadlew poprzecznej belki (106), (108) stanowi łącznik środkowy (130), a nadlew odlewanej podpory końcowej na końcu poprzecznej belki (106) i (108) stanowią widełki przegubu (134) zamontowane na łączniku środkowym (130) i złożone z dwóch równoległych oddalonych od siebie i stanowiących całość z płaskim żebrzem (132), kłów (170) i (172), między którymi umieszczony jest łącznik środkowy (130) poprzecznej belki (106, 108), przy czym zebro (132) i łącznik środkowy (130) leżą naprzeciwko siebie, zaś w kłach (170) i (172) zamontowany jest sprężysty izolator (124, 140, 154, 156), którego podatny rdzeń (126) podtrzymuje odlewana podpórę na końcu belki poprzecznej (106, 108) a sworzeń (180) przegubu jest osadzony w otworze (174), (176) na końcu poprzecznej belki (106, 108) i wystaje z niego współosiowo z osią (158) połączenia przegubowego.

12. Układ według zastrz. 8, **znamienny tym**, że sprężyste tuleje (182) podatnego rdzenia (126) są osadzone w kłach (170) i (172) odlewanej podpory końcowej.

