

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66741

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 35b,23/44

Zgłoszono: 28.II.1970 (P 139 097)

Pierwszeństwo: 02.III.1969 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

MKP B66c 23/44

Opublikowano: 16.IV.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Herbert Eichler, Hans-Ulrich Sommerfeld,
Werner Herzog

Właściciel patentu: VEB Schwermaschinenbau S.M. Kirow, Lipsk (Nie-
miecka Republika Demokratyczna)

Urządzenie sterujące do dźwigu samojezdnego z wieloma osiami
przegubowymi

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie do dźwigu samojezdnego obrotowego z wieloma przegubowymi osiami, których prowadzenie uruchamiane jest z obrotowej kabiny dźwigu, umocowanej na podwoziu jezdny.

Znane są obrotowe dźwigi samojezdne z czterema osiami przegubowymi, których kierujące urządzenie, przechodzące przez obrotowy środek, prowadzi zespół drążków i dźwigni mechanicznych połączonych między obrotową kabiną dźwigu a napędem zębatym, umieszczonym na podwoziu. Układy kierownicze, posiadające znaczną ilość przenoszących przegubów i dźwigni oraz zespołu drążków trudne są w obsłudze i odznaczają się zbyt dużym ciężarem na skutek czego sterowanie pojazdem jest trudne i mało elastyczne i pojazd szczególnie przy szybszej jeździe ulega przechylaniu się a nawet znacznemu kołysaniu. Również wielka ilość elementów zespołów drążków i dźwigni przyczynia się do zwiększenia kosztów w produkcji i konserwacji.

Znane są również obrotowe dźwigi samochodowe z obrotową kabiną w której kolumna sterowania dźwigu połączona jest z kołem kierownicy na skutek czego w czasie jazdy kabina dźwigu znajdująca się na podwoziu jest sprzęgnięta z przekładnią zębatą przez kolumnę kierownicy. Przekładnia zębata kierownicy jest obracana za pomocą drążka łączącego dźwignię prowadzącą, która powoduje

2

bezpośredni napęd obu kół jezdnych prowadzącej przedniej osi, przez trapez układu kierowniczego.

Obok tego w normalnych warunkach jazdy, działający mechanizm kierowniczy jest urządzeniem i po rozdzieleniu kolumny kierownicy, w dowolnym położeniu kabiny dźwigu na oś tylną, przednią lub obie osie dwuosiowego samochodowego dźwigu mechanizm kierowania może być tak połączony, jak w serwomechanizmie.

Znane urządzenia kierujące z przekładnią zębatą kierownicy przy podwoziu, nie jest stosowane, do wieloosiowych szybkobieżnych obrotowych dźwigów samochodowych ze względu na przenoszenie ruchu kierownicy na osie przy czym znaczna ilość przegubów, dźwigni i drążków, przyczynia się do niekorzystnych rozprożeń uwagi podczas obsługi. Również niekorzystnym jest to, że obok mechanicznego, jest również konieczne ustawienie serwomechanizmu, który jest dodatkowym elementem niezbędnym do obsługi.

Niekorzystnym jest również to, że przekładnia zębata kierownicy zazębiona jest z wałem wyjściowym, co przy dużym przełożeniu powoduje powstawanie sił, które przy nieobciążonej kolumnie kierownicy powodują tarcie przekładni zębatej i przez to zwiększają opór przy jej prowadzeniu.

Celem wynalazku jest uzyskanie lepszych warunków bezpieczeństwa pracy obrotowego dźwigu samojezdnego, z wieloma przegubowymi osiami przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów produkcji

i eksploatacji. Aby osiągnąć ten cel postanowiono zgodnie z wynalazkiem w urządzeniu do dźwigu samojedźnego z wieloma osiami przegubowymi, przy przenoszeniu ruchu, z obrotowej kabiny za pomocą kierownicy do osi jezdnych, zastosować minimalną ilość drążków i dźwigni, oraz urządzeń kierowniczych.

Zgodnie z wynalazkiem ustawiono wzdłuż podwozia na łożyskach umożliwiających obrót, za pomocą sterującego cylindra, wały sterujące, które połączone są z jednej strony z przegubowymi kołami jezdnymi za pomocą dźwigni przenoszących ruch drążków łączących trapez układu kierowniczego a z drugiej z dźwignią przekładniową. Zawór sterujący urządzenia z pozostającą w kabine dźwigu częścią drążka prowadzącego jest tak usytuowany, że pozostaje w stałym z nią połączeniu przy czym jest on tak ukształtowany, że przechodzi do części kabiny dźwigu.

Zgodnie z odmianą wynalazku w dźwigu samojedźnym wyposażonym w wahadłowe osie zawieszenia ustawione wzdłuż łącznika przesuwne połączone z wałem sterującym usytuowanym wzdłuż podwozia przy czym na ramie podwozia ustawione są wałki sterowane ustawione pionowo w stosunku do usytuowanego trapezu układu kierowniczego a każdy z tych wałków połączony przegubami z kołami jezdnymi za pomocą dźwigni połączonych z drążkiem.

Zawór sterujący steruje pracą cylindra hydraulicznego w sposób taki, że dźwignie połączone z wałem wywierają nacisk za pomocą ciśnienia hydraulicznego, na wszystkie dźwignie. Wały sterujące posiadają kwadratowy przekrój i są z cylindrycznymi złączami połączone w sposób stały. Wszystkie współpracujące dźwignie sterujące wykonane są z dwuczęściowych elementów. Przekrój wału sterującego w miejscu ustawienia go w otworze jest kwadratowy, przy czym jest on ustawiony w kwadratowym otworze i zamocowany śrubami.

Cylinder sterujący, połączony jest przewodami, wyposażonymi w zawory sterujące wlot do komór cylindrycznych. Za pomocą drążków i dźwigni przenoszących wszystkie komory robocze ruchomych cylindrów sterujących połączone są ze zbiornikiem zapasowym. Zawór zwrotny jest jeden dla obu przewodów głównych to jest dla oleju ciśnieniowego i powrotnego, który przy prostopadle ustawionej kabine w stosunku do podwozia, zmienia przepływ przez jeden z przewodów wyłączając zawór zwrotny.

Przedmiot niniejszego wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok układu kierowniczego, fig. 2 rzut poziomy umieszczonych na podwoziu części układu kierowniczego, fig. 3 schemat sterującego urządzenia hydraulicznego, fig. 4 ustawienie układu kół z dźwignią, fig. 5 przedstawia odmianę podwozia z usytuowanymi urządzeniami kierowania obrotowego dźwigu wyposażonego w wahliwe osie, fig. 6 — przedstawia rzut pionowy osi z fig. 5, fig. 7 — rzut poziomy odmiany podwozia z umieszczonymi na nim częściami kierowania. Koło sterowe 1 regulujące ruchem kierunkowym za pomocą kolumny kierowniczej umieszczonej w obro-

towej kabine dźwigu i umocowanej na przekładni zębatej 2, przenosi ruch na poziomą dźwignię kierowniczą 3. Na dźwigni kierowniczej 3 umieszczona jest w sposób przegubowy dźwignia 4, połączona z zaworem sterującym 6, umocowanym na wypuszczony zewnętrznie sworzeń 7, który połączony jest z przekładnią zębatą 2 ustawioną w jednej linii z przegubem 8.

Na dźwigni 4, dzięki zamocowaniu w sposób przegubowy gniazda kulistego 9, wykonane jest połączenie z częścią górną rozdzielnego drążka prowadzącego 10 który swą częścią dolną połączony jest z drążkiem rozdzielnym 11 lub z elementem łączącym 12. Dolna część 11 drążka prowadzącego przenosi działanie za pomocą napędowej dźwigni 14 na umocowany wzdłużnie w podwoziu 30, obrotowo łożyskowany wał sterujący 13. Sterujący wał 13 ułożony jest osiowo z dolnym wałem sterującym 15, ustawionym w sposób obrotowy, na ramie podwozia 30 i z wałem 13 lub z ramą podwozia 30 jest sprzęgnięty za pomocą dźwigni sprzęgłowej 16, 17 i sworznia 18. Wał sterujący 13 może być połączony przez trapez układu kierowniczego, dźwignie 19, 20 oraz drążek 21 z równoległym wałem sterującym 22. Sterujący wał 22 ułożony jest osiowo w jednej linii z obrotowym sterującym wałem 23 i połączony z podwoziem 30 lub z wałem 22.

Wały sterujące 13, 15, 22 i 23 działają za pomocą dźwigni 24 drążków łączących 25 i dźwigni kierujących 26, 27 na koła jezdne 28 które przez dźwignie 29 połączone są z cylindrami sterującymi 31, które usytuowane są na ramie podwozia 30. Dźwignia 24 i drążek łączący 25 dzięki połączeniu z przegubowymi gniazdami kulowymi 32 leżą w przybliżeniu w jednej linii, względnie jednej płaszczyźnie w stosunku do wahaczy przegubowych 33 i osi wahliwych 34.

Dwa względnie cztery naprzeciw siebie ustawione wały sterujące 13, 22, 15, 23 połączone są za pomocą dźwigni 35 drążka łączącego 36 wyrównywacza drgań 37 i pionowego wału 38 ze sprzęgłem 39. Wały sterujące 13, 15, 22, 23 posiadają kwadratowy przekrój i połączone są z cylindrycznymi częściami łożysk 40. Dźwignie 24, 29, 35, dźwignie sprzęgłowe 16, 17 i dźwignia napędowa 14, połączone są z dźwignią 41 za pomocą elementu zaciskowego 42 uwidocznionego w stanie złożonym obejmującym wały sterujące 13, 15, 22 i 23 za pomocą zacisków 43. Hydraulicznie sterujące urządzenie zaopatrywane jest w olej będący pod ciśnieniem wywoływany za pomocą dwu hydraulicznych pomp 44. W czasie pracy silnika napędowego olej hydrauliczny ze zbiornika zapasowego 45, zasysany jest przewodem ssącym 46 i tłoczony pod ciśnieniem do przewodu 47 i do przewodu 48, po czym po wykonaniu pracy wraca przewodem zwrotnym 49 do zbiornika zapasowego 45.

Umieszczony w przewodzie zasilającym 47, zawór zwrotny 50 nie pozwala na przepływ sprężonego oleju, z przewodu 48, przez pompę hydrauliczną 44, do zbiornika zapasowego 45. W celu zabezpieczenia instalacji olejowej przed nadmiernym ciśnieniem ustawiono zawór bezpieczeństwa 51. Przewody olejowe tłoczący 48 i powrotny 49, połączone są

z zaworem sterującym 52, który łączy na przemian jeden z przewodów za pomocą tarczy mimośrodowej 53 uruchamiającej zawór elektromagnetyczny przełącznikiem 54 lub też połączonej bezpośrednio z podwoziem pojazdu.

Zawór sterujący 52 połączony jest z przewodem hydraulicznym 55 połączonym z zaworem sterującym 6, który z kolei połączony jest z przewodami hydraulicznymi 56, 57 i 58 doprowadzającymi do cylindrów. Przewody hydrauliczne 57 z przynależnymi zaworami połączone są z hydraulicznymi cylindrami 31, które pośrednio połączone są z wałami sterującymi 15 przy czym wał 23 połączony jest z dźwignią sprzęgłową 17. Przewody obejściowe 59 połączone są z przewodami hydraulicznymi 56 za pomocą zaworu 60 przy czym przewody te podczas jazdy pojazdu są zamknięte a podczas pracy pod obciążeniem są otwarte i przez przewód 61 połączone są z przewodem powrotnym 49.

Przewody hydrauliczne połączone są, za pomocą niewidocznych na rysunku przewodów, z przewodami obejściowymi 59 i przewodami hydraulicznymi 57, które łączą się z wieloczynnościowymi urządzeniami regulacyjnymi umieszczonymi w kabinie kierowcy. Tłoczyska cylindrów 31 połączone są zewnętrznymi końcami z wałami sterującymi 13, 15, 22 i 23 fig. 2, które usytuowane są pod podwoziem między kołami jezdnyimi 28 przy czym w przypadku dostatecznej przestrzeni również z dźwigniami 24.

Odmiana przedmiotu wynalazku uwidocznioma jest na fig. 5 i 6 gdzie przy każdej osi w rzucie pionowym znajdują się trapezy układu kierowniczego, stanowiące uporządkowany zespół z dźwigniami 62, 63 połączonymi dźwignią 64.

Dźwignia 62 połączona jest w sposób przegubowy z wałem 13 lub 15, przy czym dźwignia 64 łączy się z ramą podwozia 30, za pomocą sworznia 65 i wahliwie umocowanej dźwigni przenoszącej 63. Dźwignie 62 połączone są z zewnętrznym trzonem przesuwającym się w cylindrze przy czym dźwignie 62 i 63 połączone są za pomocą drążka 25 z dźwignią kierującą 26, 27, która łączy się z kołami jezdnyimi 28. Dalsza odmiana wykonania, samojednego dźwigu z czterema kierowanymi osiami uwidocznioma jest na fig. 7. Wały sterujące 13, 15 połączone są za pomocą dźwigni 24 i drążka 66 z dźwignią 67, która łączy się w znany sposób, z kołami jezdnyimi 28, za pomocą drążka poprzecznego 68 i dźwigni przegubowej 69. Ciśnienie powstające w cylindrze 31 wywiera pośredni nacisk na dźwignię 67, która swym drugim końcem połączona jest w sposób przegubowy z osią 70.

Podczas jazdy górna część 10 i dolna część 11 rozdzielnego drążka prowadzącego jest ze sobą połączona. Ruch obrotowy koła kierownicy 1 przenoszony jest przez kolumnę i przekładnię zębatą 2, oraz dźwignię kierownicy 3 na dźwignię 4. Dźwignia 4 wywiera jednym swym końcem nacisk na drążek prowadzący 10, 11 a drugim końcem na zawór sterujący 6. Siła działająca na drążek prowadzący 10, 11 przenoszona jest za pomocą dźwigni napędowej 14 na wał sterujący 13 z którego jak uwidocznioma na fig. 1, 2, 5 i 7 na koła jezdne 28. Jednocześnie zawór sterujący 6, połączony jest

z przewodem 48 sprężonego oleju przewodem 49 oleju powrotnego przewodem hydraulicznym 56, który w zależności od ustawienia łączy przewód 48 sprężonego oleju lub przewód 49 oleju powrotnego.

Z pomp hydraulicznych 44 olej pod ciśnieniem przepływa do cylindra 31 gdzie wywiera nacisk na umieszczony w cylindrze tłok. Siła ciśnienia wywierana na tłok powoduje według fig. 1, 2, 5 i 7 uruchomienie pośrednich mechanizmów i nacisk na koła jezdne. W położeniu roboczym dźwigu, część dolna drążka prowadzącego 10 połączona jest w sposób rozdzielny z drążkiem 11 w kabinie dźwigu 5. Sprzęgłowa dźwignia 12 jest również umieszczona w kabinie dźwigu. Przez pokręcanie koła kierownicy 1 w jednym lub drugim kierunku, następuje działanie zaworu sterującego 6, w sposób zmienny, którego siła za pomocą oleju ciśnieniowego i cylindra sterującego 31 wpływa zmiennie na koła jezdne 28. Przy obrocie kabiny dźwigu 5 o 90°, w czasie jazdy, zawór sterujący 52 dzięki działaniu elektromagnetycznego przełącznika 54 lub tarczy mimośrodowej 53 może wykonać dzięki obrotowi kierownicy 1 zwrot kół jezdnych 28 w taki sposób, że dźwig obróci się od 90° do 270°.

Przewody hydrauliczne 56 połączone są za pomocą przewodu obejściowego 59 i zaworu 60 z przewodem obejściowym 61 który połączony jest z przewodem 49 oleju powrotnego w sposób taki, że przy mechanicznym przestawianiu przegubowych kół jezdnych 28, następuje wyrównanie oleju w cylindrze sterującym 31, niezależnie od położenia zaworu sterującego 6. Zawór 60, może być przesuwany w sposób ręczny co może spowodować rozłączenie napędu przez wyłączone sprzęgła.

Takie skonstruowanie przyczynia się do tego że w przypadku jakiegokolwiek niezamierzonego działania siły na koła sterowym 1 automatycznie się wyłączają.

Zawór sterujący 6 posiadający współosiowy ruch włącza przewód obejściowy 59, zawór 60 i przewód 61, przy czym górna część drążka prowadzącego 10 jest umocowana na dźwigni 4, względnie na dźwigni kierownicy 3.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sterujące do dźwigu samojednego z wieloma przegubowymi osiami jezdnyimi, umieszczone w obrotowej kabinie dźwigu, **znamiennie tym**, że wzdłuż podwozia dźwigu znajduje się na ramie podwozia (30) obrotowo ustawiony wał sterujący (13), który z jednej strony połączony jest ze sterowanymi kołami jezdnyimi (28) za pomocą znanych elementów, a z drugiej strony za pomocą napędowej dźwigni (14) połączonej pośrednio z drążkiem prowadzącym (10) który przez drążek prowadzący (11) połączony jest z przekładnią zębatą kierownicy (2) w kabinie dźwigu (5) przy czym zawór sterujący pomocniczego urządzenia sterującego, znajdującego się w kabinie dźwigu (5) połączony jest z górną częścią drążka prowadzącego (10) a górna część drążka prowadzącego (10) jest tak ukształtowana, że może być połączona z częścią sprzęgłową (12) w kabinie dźwigu (5).

2. Urządzenie sterujące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wał sterujący (15) oraz wał sterujący (13) ułożone są w stosunku do siebie współosiowo, przy czym wał sterujący (13) połączony jest pośrednio z cylindrem sterującym (31) dzięki czemu powoduje on sterowanie kół jezdnych (28).

3. Urządzenie sterujące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że równolegle do wału sterującego (13) wzdłuż podwozia ułożony jest wał sterujący (22) który połączony jest z trapezem układu kierunkowego (19), (20), (21) przy czym z dwu wałów sterujących (13), (22), połączony jest za pomocą dźwigni (24), drążka łączącego (25) i dźwigni kierujących (26) i (27) ze sterowanymi kołami jezdnymi (28).

4. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 i 3, **znamiennie tym**, że wały sterujące (15), (23) ustawione są współosiowo w stosunku do wałów sterujących (13), (22) i w stosunku do ramy podwozia (30) przy czym są one w podobny sposób jak wały sterujące (13), (22) połączone z ramą podwozia (30) za pomocą cylindra sterującego (31) i przez obrotowo połączenie ze sterowanymi kołami jezdnymi (28).

5. Urządzenie sterujące, według zastrz. 1 do 4 **znamiennie tym**, że wały sterujące (13), (15), (22), (23) mają kwadratowy przekrój i są połączone z cylindrycznymi częściami łożysk (40).

6. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 do 5 **znamiennie tym**, że z wałami sterującymi (13), (15), (22), (23) połączone są dźwignie przenoszące (24), (29), (35), (62) przy czym dźwignie sprzęgłowe

(16) i (17) i dźwignia napędowa (14) są dwudzielne, a obejmą składające się z dolnej części (41) i górnej (42) które za pomocą zacisków (43) na wałach sterujących (13), (15), (22), (23) powodują trwałe połączenie.

7. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 do 6 **znamiennie tym**, że zawór sterujący (6) względnie zawór (52) są przełączane.

8. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 do 7 **znamiennie tym**, że sterujące cylindry (31) z którymi połączone są na podwoziu (30) wały sterujące (15), (23) wyłączane są za pomocą zaworów (58).

9. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 do 8 **znamiennie tym**, że wały sterujące (13), (15), (22), (23) połączone są ze sprzęgłem (39) za pomocą dźwigni (35) drążka łączącego (36) wyrównywacza drgań (37).

10. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 do 9, **znamiennie tym**, że w położeniu roboczym dźwigu, wszystkie komory robocze cylindrów sterujących (31) połączone są z przegubowymi kołami jezdными (28) za pomocą zaworu (60) ustawionego między przewodem obejściowym (59) a zbiornikiem (54).

11. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 do 10 **znamiennie tym**, że zawór (60) przenoszący obciążenie napędowe, w czasie położenia roboczego połączony jest ze sprzęgłem.

12. Urządzenie sterujące według zastrz. 1 do 11, **znamiennie tym**, że cylindry sterujące (31) połączone są za pomocą przekładni i mechanizmów pośrednich z wałami sterującymi (13), (15), (22), (23).

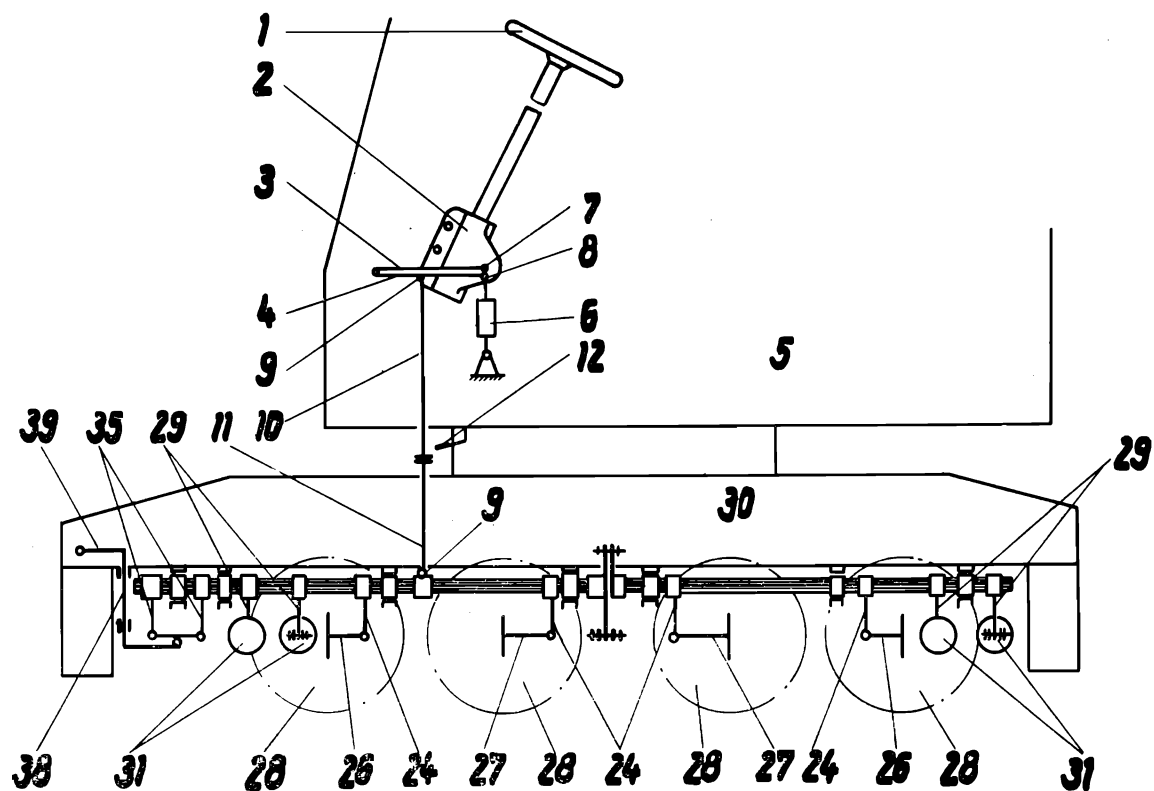


Fig. 1

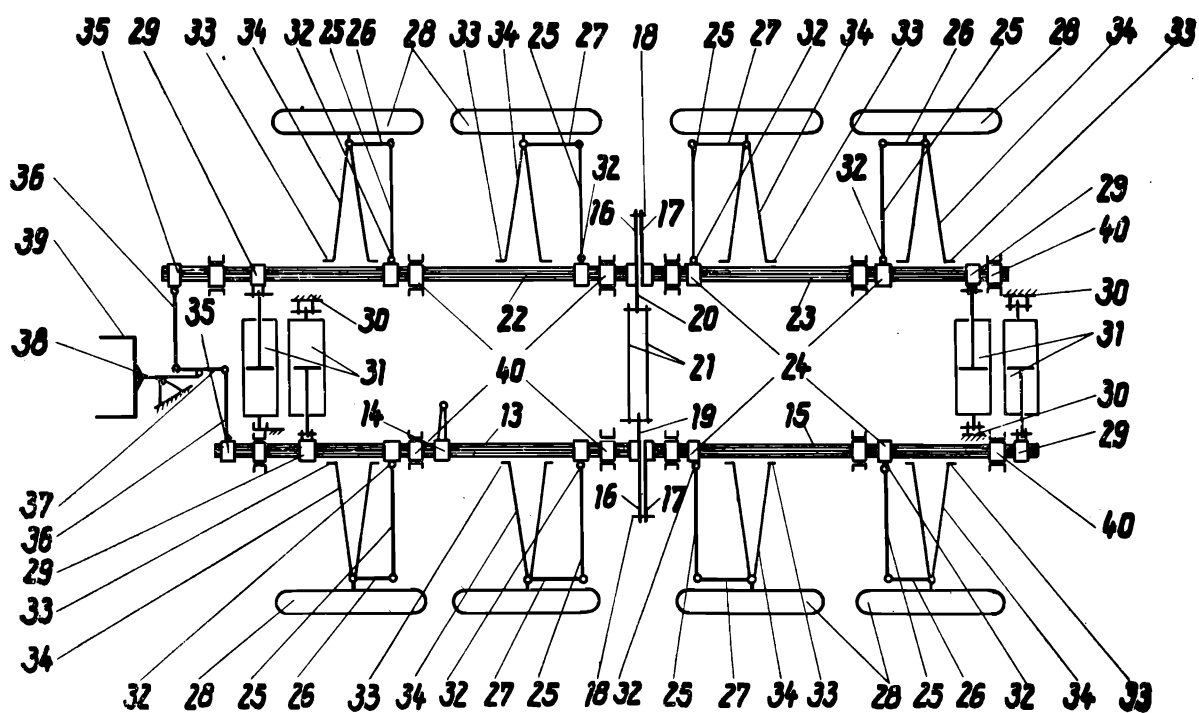


Fig. 2

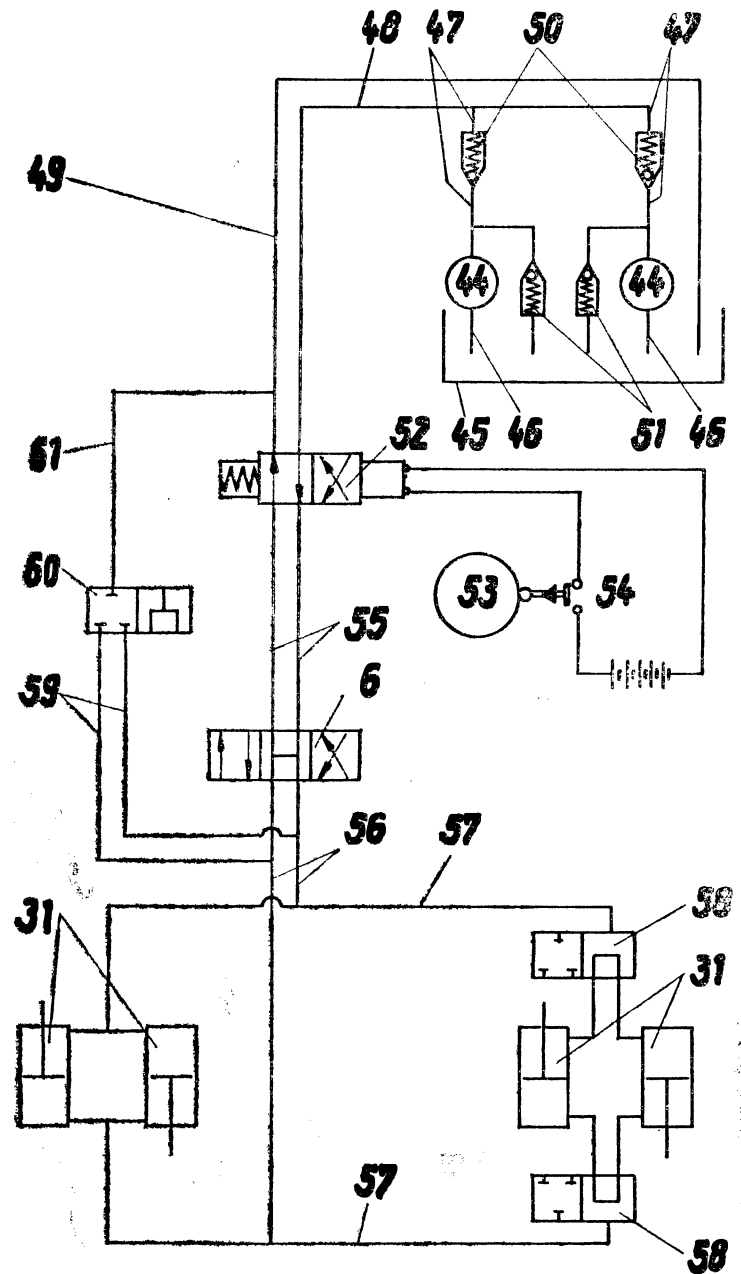


Fig. 3

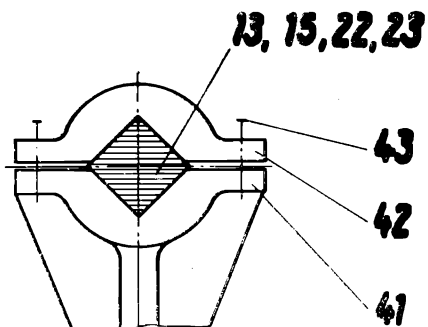


Fig. 4

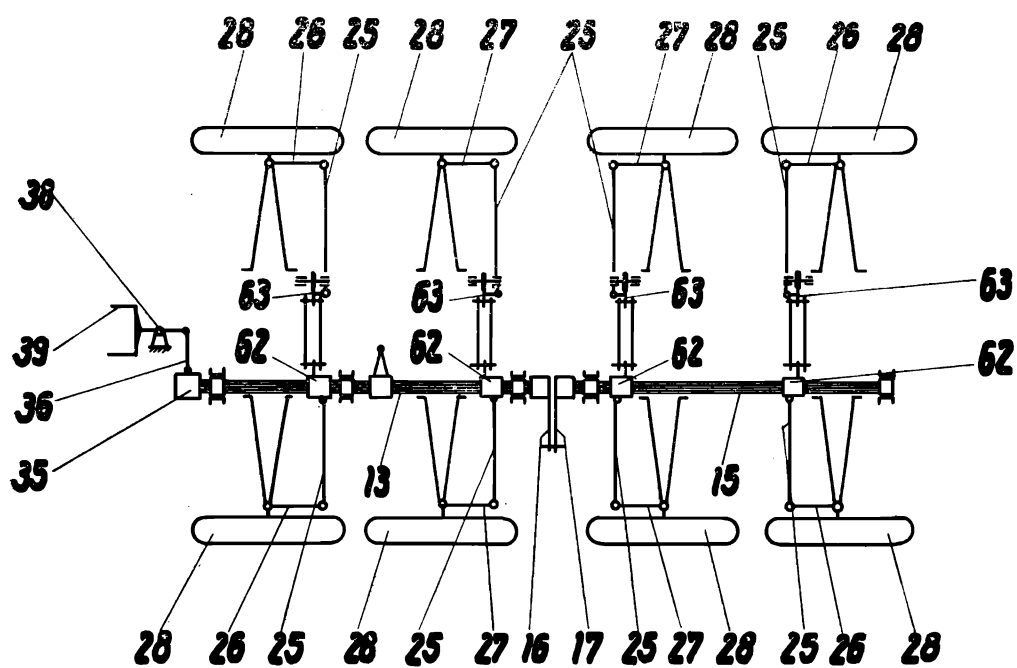
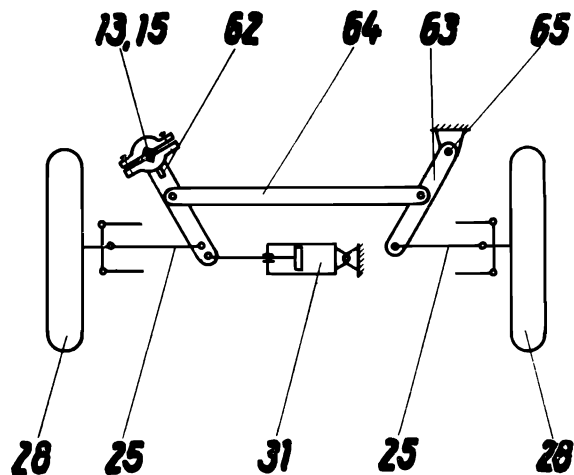
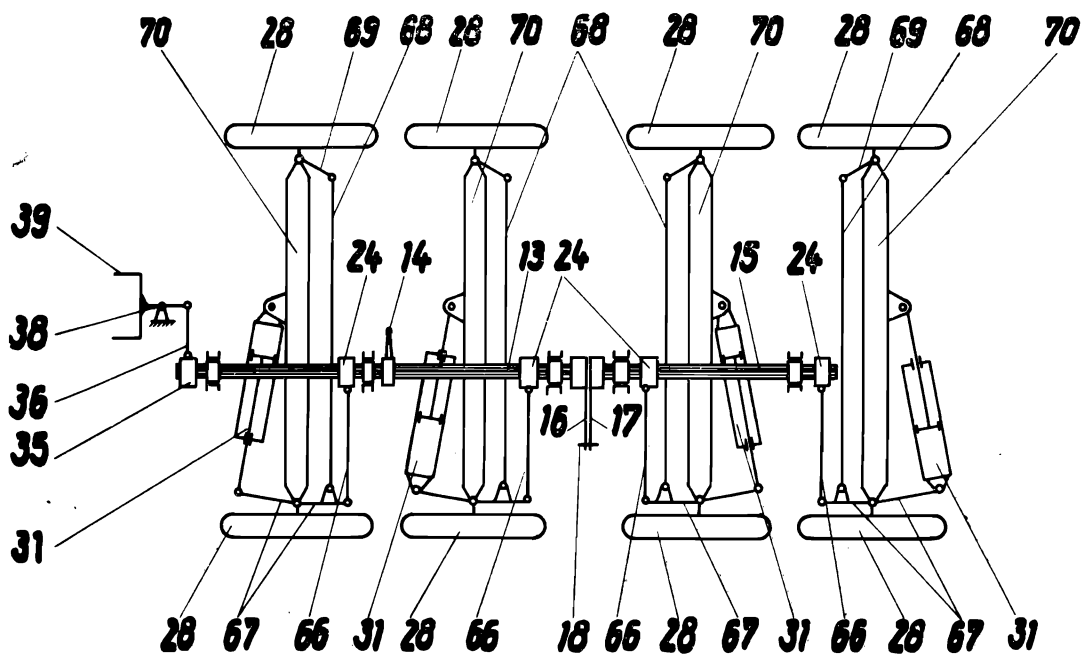


Fig. 5

*Fig. 6**Fig. 7*

Typo Łódź, zam. 1262/72 — 115 egz.

Cena zł 10.—