

Warszawa, dnia 15 kwietnia 1954 r.



B62 d 5/00

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 35940

Kl. 63 c, 47

Główny Instytut Mechaniki
(Warszawa, Polska)

Układ kierowniczy samochodu z napędem pomocniczym od silnika

Udzielono patentu z mocą od dnia 16 maja 1950 r.

Znane są samochodowe układy kierownicze, w których siła mięśni kierowcy zostaje zastąpiona całkowicie lub częściowo przez pewien pomocniczy napęd, włączający się przy uruchamianiu koła kierowniczego. Pomocniczy napęd składa się z nastawczego urządzenia hydraulicznego albo pneumatycznego, które powoduje wychylenie kierowanych kół. Dotychczas znane pomocnicze napędy układu kierowniczego są zaopatrzone w urządzenia nastawcze, względnie w silnik nastawczy, który działa bez przełożenia na drążki kierownicze, albo na dźwignię zwrotnicy kierowanych kół, przez co skok silnika nastawczego odpowiada pełnemu wychyleniu przy ich kierowaniu.

Taki silnik nastawczy ma odpowiednio do tego dużą pojemność skokową i jest przez to praktycznie ograniczony do użycia cieczy, ponieważ przy zastosowaniu sprężonego powietrza duża pojemność skokowa wywołuje szkodliwe zjawiska w kierowaniu, jak również duże zapotrzebowanie sprężonego powietrza. Napełnianie du-

żego cylindra sprężonym powietrzem, a następnie jego opróżnianie, zajmuje tak dużo czasu, że nie może być mowy o dokładnym działaniu napędu pomocniczego przy tego rodzaju silnikach nastawczych.

Przy użyciu sprężonego powietrza proponowano skutkiem tego użycie silników rotacyjnych z przełożeniem, które przy uruchamianiu koła kierowniczego przez kierowcę były włączane, a przy puszczeniu koła kierowniczego luzem były odłączane samoczynnie. Takie silniki nastawcze nie miały wprowadzić przy użyciu sprężonego powietrza ujemnych cech napędu tłokowego z dużą pojemnością skokową i były zależne tylko od bezwładności obracającego się wirnika tego urządzenia, jak również od bezwładności samego układu kierowniczego. Ponieważ silnik potrzebuje określonej ilości czasu do rozbiegu, aż do osiągnięcia pełnej ilości obrotów, a z drugiej strony przy wyłączeniu biegnie dalej przez dłuższy czas, przeto wychylenia częstokroć przekraczały wartości dopuszczalne.

Powyższe pneumatyczne napędy pomocnicze do kierowania posiadają tylko stosunkowo niewielkie przełożenie silnika nastawczego napędzanego sprężonym powietrzem; poza tym urządzenie to nie zapewnia dokładnego kierowania na złych drogach i wykazuje duże zapotrzebowanie sprężonego powietrza, szczególnie na nierównej drodze.

Z drugiej strony znane są napędy pomocnicze z silnikiem elektrycznym, w których celem wyeliminowania wspomnianych wyżej wad szybko obracających się silników nastawczych zastosowano sprzęgło cierne, które jest włączane przez kierowcę. Włączanie ręczne tego sprzęgła jest jednak przy kierowaniu uciążliwe i dlatego urządzenie to nie jest stosowane.

Istotą wynalazku jest układ kierowniczy z napędem pomocniczym, poruszany od silnika przez specjalne, dające możliwość zmiany kierunku obrotów sprzęgło cierne i przez przekładnię zębatą. Różni się on od znanych urządzeń tym, że sprzęgło cierne, włączające się samoczynnie przy uruchamianiu koła kierowniczego, posiada wolne koło.

Przez zastosowanie urządzenia według wynalazku usuwa się nie tylko wady dotychczas znanych układów kierowniczych samochodu, lecz również osiąga się dalsze znaczne korzyści.

Napęd kierowania (układu kierowniczego) może być przy tym uruchomiony z każdego stojącego do dyspozycji źródła siły w samochodzie, mianowicie z urządzeń hamulców pneumatycznych, z akumulatorów i przy użyciu zwrotnego sprzęgła — także z samego silnika pojazdu.

Przy zastosowaniu wynalazku mogą być wykorzystane wszystkie zalety szybko obracającego się silnika napędowego, jak jego mały ciężar, spokojne kierowanie także przy użyciu sprężonego powietrza jako źródła siły; zalety te nie były osiągalne w znanych dotychczas urządzeniach.

Wolne koło zapewnia bezpieczeństwo jazdy w przypadku uszkodzenia napędu pomocniczego. Dzięki zastosowaniu zgodnie z wynalazkiem urządzenia wolnego koła możliwe jest przy uszkodzeniu, względnie zatarciu się części napędu pomocniczego, dalsze kierowanie, bez jakichkolwiek specjalnych trudności.

Działanie sprzęgła lub urządzenia włączającego napęd pomocniczy, względnie odłączającego silnik od koła kierowniczego, przenosi się przez obrotowo ułożyskowaną część przekładni, w pierwszym rzędzie obudowy przekładni, przy czym ruch reakcyjny tej obudowy służy do uruchomienia sprzęgła lub urządzeń włączających.

Włączanie silnika następuje równolegle z włączaniem sprzęgła, wszakże celowo wyprzedzając go nieco.

Sprzęgło cierne może być umieszczone celowo pomiędzy silnikiem a szybko obracającym się wałem pędnym, który związany jest z przekładnią zębatą celem umożliwienia kierowania.

Do napędu pomocniczego może być przewidziana przekładnia zębata, która działa na drążki kierownicze przez służącą do kierowania przekładnię kierowniczą.

Pośrednia przekładnia może posiadać dwa biegi lub więcej biegów, które są włączane ręcznie lub samoczynnie.

Na rysunku (fig. 1—7) przedstawiono różne przykłady wykonania wynalazku. W układzie kierowniczym dźwignia zwrotnicy 1 przez drążek podłużny 2 jest połączona z ramieniem kierowniczym 3, zamocowanym na wałku 4 przekładni kierowniczej 5. Wałek 4 jest uruchamiany przez wał 6 przekładni urządzenia kierowniczego, który posiada dodatkowy, pomocniczy napęd przez dodatkową przekładnię zębatą 7.

Ta dodatkowa przekładnia 7 może być łączona za pomocą specjalnego zwrotnego sprzęgła 8 z szybko obracającym się wałem 9, który jest napędzany przez silnik pojazdu, silnik elektryczny lub silnik powietrzny.

Dla uruchomienia sprzęgła 8 drążek 10 kierownicy zakończony jest kołem zębatym 11, które zazębia się z luźno obracającym się na stałej osi 12 kołem zębatym 13, przy czym inne jego uzębienie 14 współpracuje z kołem zębatym 15. Koło zębate 15 zamocowane jest na stałe na wale 6 przekładni kierowniczej 5.

Na kole 15 jest ułożyskowana obrotowo wraz z kołem zębatym 11 obudowa 16, która obraca się wraz z kołem kierowniczym, osadzonym na drążku 10; ruch ten zostaje przeniesiony za pomocą ramienia 17 na ramię 18, które jest osadzone na wałku 19.

Wałek 19 obraca się w łożysku 20 i posiada zamocowaną na stałe dźwignię 21, która za pośrednictwem dźwigni 22 włącza i wyłącza sprzęgło 8, a tym samym łączy albo oddziela pomocniczy napęd od przekładni zębatej 7 od napędzanego przez silnik wału 9.

W obudowie łożyska 20 może być umieszczone jednocześnie urządzenie włączające, napędzane poprzez ramiona 17 i 18; urządzenie to służy do włączania i wyłączania silnika powietrznego lub elektrycznego.

Rozruch następuje celowo przed włączeniem sprzęgła.

Fig 2 i 3 przedstawiają dwa różne rozwiązania napędu pomocniczego, przy których znalazły zastosowanie różne rodzaje kół zębatach. Na fig. 2 szybko obracający się wał 23 napędza znajdujący się na drążku 30 ślimak 31 przez czołowe koło zębate 24 i przez koła zębate 25, 26, 27, 28, 29. Ślimak 31 zazębia się ze ślimacznicą 32, która uruchamia wałek 33 ramienia kierowniczego wraz z ramieniem kierowniczym 34. Ramię kierownicze 34 przenosi siłę na nie uwidocznione na rysunku drążki kierownicze pojazdu.

Fig. 3 przedstawia podobne wykonanie napędu pomocniczego, w którym przenoszenie siły od szybko obracającego się wału pędnego 35 następuje przez ślimak 36 na ślimacznicę 37, a z niej przez dalszą przekładnię ślimakową 38 i 39 na przekładnię kierowniczą 40, 41, a tym samym na ramię kierownicze 42.

Fig. 4 przedstawia schematycznie układ sprzęgła z przekładnią zwrotną. Sprzęgło jest uruchamiane przez koło kierownicze przez ramię 121. Sprzęgło i przekładnia łączy przy kręceniu kołem kierowniczym przez kierowcę wał silnika 122 z wałem pędnym 54 przekładni kierowniczej przez urządzenie wolnego koła. Im większą jest siła, działająca na kole kierowniczym, która jest przekazywana na ramię 121, tym mniejszy jest poślizg sprzęgła. Tego rodzaju ukształtowanie sprzęgła jest celowe, gdyż kierowca nie traci poczucia oporu jezdni, jednakże doznaje go w znacznie osłabionym stopniu.

Fig. 5 przedstawia inne wykonanie sprzęgła zwrotnego, w którym zastosowano cierne koła stożkowe. Liczbą 55 oznaczono tu wał silnika, a liczbą 56 wał pędny połączony z przekładnią kierowniczą. Ramię 57 jest uruchamiane z koła kierowniczego.

Na fig 6 przedstawiono układ, w którym zastosowano napęd pomocniczy 64 dla kierowania i umieszczono na ramie pojazdu 58. Sprzęgło zwrotne 59 z urządzeniem wolnego koła 85 przenosi ruch obrotowy z wału 61, napędzanego przez pas wentylatora, na giętki wałek 62, który jest połączony z szybko obracającym się wałem przekładni 63. Ramię 65 napędu pomocniczego, służące do przenoszenia sił, połączone jest za pomocą sworznia kulistego 66 z drążkiem podłużnym 67 układu kierowniczego. Na cylindrycznej

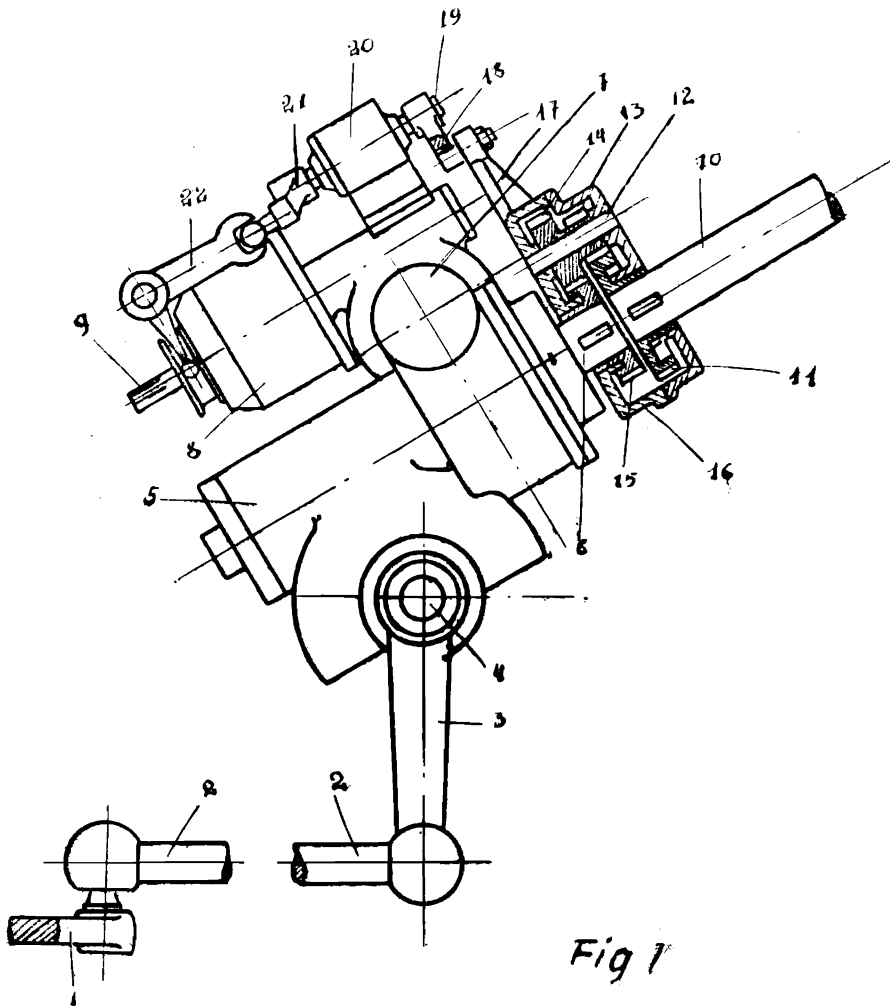
części sworznia kulistego 66 jest ułożyskowana obrotowo dźwignia włączająca 68, która za pośrednictwem przegubu kulistego 69, pręta 70 i przegubu kulistego 71 jest połączona z ramieniem kierowniczym 72 przekładni kierowniczej 73. Drugi koniec dźwigni włączającej 68 jest połączony prętem 74 z obracającą się wokół osi 75 dźwignią dwuramienną 76, która przez pręt 77 jest połączona z dźwignią włączającą 78 sprzęgła 59. Przy wprawianiu w obrót koła kierowniczego przez kierowcę, następuje tym samym włączenie sprzęgła 59 i uruchomienie napędu pomocniczego 64.

Na fig. 7 przedstawiono pomocniczy układ kierowniczy, w którym wykorzystano sprężone powietrze, jako źródło siły. Na ramię 79 samochodu, obok przekładni kierowniczej 80, zamocowano przekładnię 81 napędu pomocniczego z odwracalnym sprzęgłem 82 i silnikiem napędzanym sprężonym powietrzem 83. Do tego samego układu włączającego, który oddziałuje na sprzęgło 82 przy wprawianiu w obrót koła kierowniczego, włączono popychacz 88, który otwiera względnie zamyka zawór 87. Urządzenie działa tak, że najpierw zostaje otwarty zawór 87, a zaraz potem, a więc przy obracającym się silniku sprężonego powietrza, zostaje włączone sprzęgło 82.

Zastrzeżenie patentowe

Układ kierowniczy samochodu z pomocniczym napędem od silnika, znamienny tym, że składa się z napędzanego silnikiem samochodu szybko obracającego się wału (9), połączonego zależnie od położenia sprzęgła zwrotnego (8) przez przekładnię dodatkowego pomocniczego napędu od przekładni zębatej (7) z wałem (6), połączonym przez przekładnię kierowniczą (5) z wałkiem (4), skręcającym koła za pośrednictwem układu dźwigni (3, 2, 1) i drążka (10) kierownicy, połączonego trwale z wałem (6) za pośrednictwem przekładni zębatej (11, 13, 14, 15), przy czym obudowa (16) tej przekładni, obracająca się wraz z drążkiem (10), jest połączona z dźwignią sterującą (22) sprzęgła zwrotnego (8) za pośrednictwem układu (17, 18, 19, 21).

Główny Instytut Mechaniki



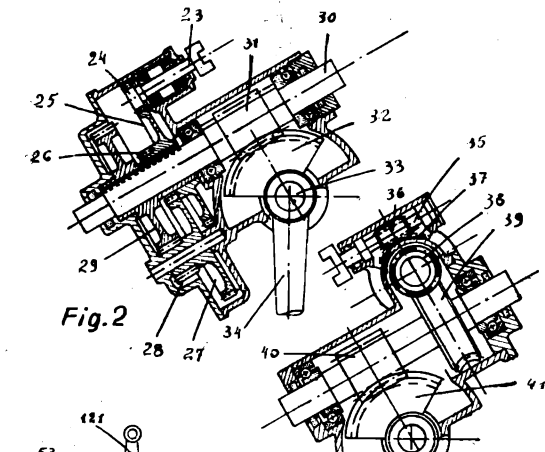


Fig. 2

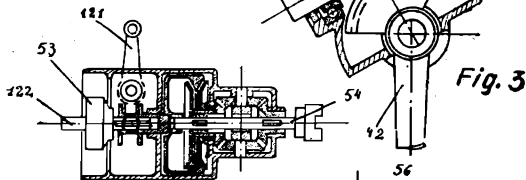


Fig. 3

Fig. 4

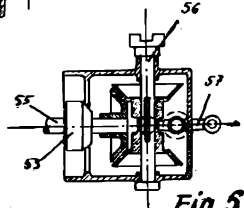


Fig. 5

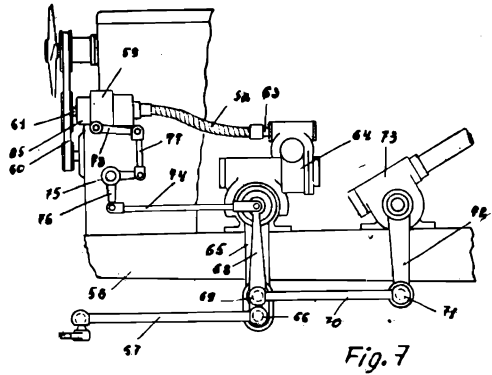


Fig. 7

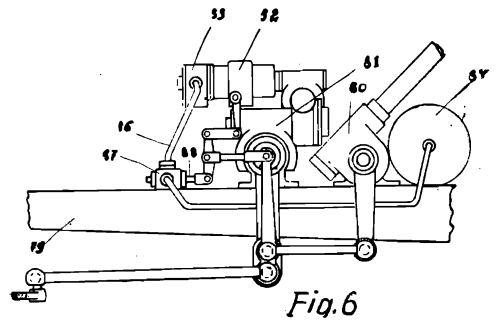


Fig. 6