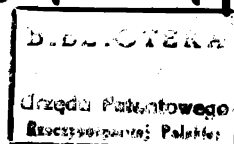


Warszawa, dnia 5 marca 1954 r.



B60K 17/28



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 35941

Kl. 63 c, 10/02

Główny Instytut Mechaniki  
(Warszawa, Polska)

### Przekładnia napędowa do pojazdów mechanicznych, w szczególności do pojazdów gąsienicowych

Udzielono patentu z mocą od dnia 20 maja 1950 r.

Wynalazek ma na celu konstrukcję przekładni napędowej, której elementy włączające, względnie grupy tych elementów, jak hamulce, sprzęgła i inne, są uruchamiane za pomocą ciśnienia płynu, przy zachowaniu prostej, zajmującej mało miejsca budowy urządzenia sterującego oraz małej ilości przewodów doprowadzających.

Wynalazek polega na zastosowaniu do przełączania i zmiany przekładni jednego narządu sterowniczego pracującego w sposób ciągły przez zmianę ciśnienia. Narząd ten współpracuje z odpowiednimi tłokami znajdującymi się pod działaniem sprężyn i doprowadza ciśnienie do elementów włączających, jednocześnie lub kolejno w sposób ciągły.

Na rysunku przedstawiono przykładowo wykonanie wynalazku, jako przekładni kierowniczej pojazdu gąsienicowego, przy czym fig. 1 przedstawia schematycznie przekładnię kierowaną urządzeniem sterowniczym, fig. 2 — prze-

krój podłużny korpusu sterowniczego, fig. 3 — przekrój wzdłuż linii III — III na fig. 2.

Napęd kół gąsienicowych 1, 2 z każdej strony pojazdu następuje za pomocą przekładni 3, 4, które są napędzane przez wałki napędzające 5 i 6. Wałki te są napędzane przez przekładnię 7 i 9 oraz przekładnię kół stożkowych 9 i wspólny wał napędzający 10 od głównego wału napędzającego H, względnie od jakiejś specjalnej skrzynki biegów. Obiegowa część przekładni planetarnych 7 i 8 np. nośniki satelitów, są połączone z wałkami napędzającymi 5 i 6. Zewnętrzne wieńce zębate 16 i 17 osadzone są na wale 10, podczas gdy koła zębate 18 i 19 są osadzone na wałkach wydrążonych 20 i 21, które są napędzane poprzez przekładnię 22 i 23 od wałka pośredniczącego 24, jako wałka zerowego, przy czym dla jednej strony pojazdu przewidziane jest koło zwrotne 25, zmieniające kierunek obrotów. Wałek 24 otrzymuje napęd za pośrednictwem kół czołowych 26, 27 i 28 od wałka pomocniczego 29, który wpływa na roz-

dział mocy. Wałek ten jest sprzęgnięty ze skrzynką przekładniową do kierowania pojazdem. Skrzynka jest utworzona przez wiele umieszczonych jedna za drugą przekładni planetowych. Wałek 29 niesie koła słoneczne 30 i 31 dwóch przekładni planetowych, które są zastosowane jako przekładnie zwrotne. Koła słoneczne 30 i 31 zazębiają się z satelitami 32 i 33, umieszczonymi na nośnikach obiegowych 34 i 35. Wieniec zewnętrzny 36 przekładni planetowej jest połączony z nośnikiem obiegowym 34.

Zewnętrzny wieniec 37 drugiej przekładni planetowej, jak również nośnik obiegowy 35 pierwszej przekładni planetowej, mogą być unieruchomione względnie zwolnione przez hamulce 38 i 39. Wałek 40 nośnika obiegowego 34 łączy się z przekładnią planetową 41, a właściwie z wewnętrznym kołem słonecznym 42 tej przekładni. Wałek 43 napędzanego koła słonecznego 44 jest połączony z kołem słonecznym 45, które jest osadzone na wolnym kole 46. Nośnik obiegowy 47 ze swoim wałem 48 jest połączony z zewnętrznym wieńcem 49 następnej przekładni planetowej, a zewnętrzny wieniec 50 może być unieruchamiany hamulcem 51. Zewnętrzny wieniec 49 jest osadzony na wale 52 nośnika obiegowego 53 za pośrednictwem wolnego koła 54 i jest zazębiony pośrednio z kołem słonecznym 56, osadzonym na wale wydrążonym 55. Koło słoneczne 56 może być unieruchamiane lub zwalniane hamulcem 57.

Napęd koła zerowego włączalnych przekładni planetowych I, II, III przez przekładnię pośredniczącą, mianowicie przekładnię zwrotną IV, V, następuje od wału głównego H stosownie do wyznaczonego przez specjalny wał pomocniczy 58 dla biegu w przód i w tył oraz przy użyciu przekładni pośrednich, złożonych z działających w przeciwnych kierunkach wolnych kół 59 i 60, które są napędzane z jednej strony bezpośrednio za pomocą kół 61 i 62 lub z drugiej strony przez przekładnię zwrotną 63, 64 i 65. Od tego specjalnego wału pomocniczego 58, napędzanego wałem głównym H przez wał 10 i przekładnię kół 61—65, napęd przekładni planetowych przenosi się przez koła 66 i 67, przy czym koło 67 jest osadzone na wale 52 nośnika obiegowego 53 lub przez przekładnię zwrotną 68, 69 i 70, przy czym koło 70 napędza skrzynkę 41 przekładni planetowej III.

Jak przedstawiono na rysunku, przekładnie planetowe I, II, III posiadają różne stosunki przełożenia, a napęd ich następuje albo przez zewnętrzny wieniec 49 albo przez koło słoneczne 45 i wałek 43, przy czym wtedy jest hamo-

wane odpowiednio koło słoneczne 56 lub zewnętrzny wieniec 50.

Przekładnia planetowa III służy jako przekładnia różnicowa. Stosownie do nacisku hamulców 38 i 39 osiąga się odwrotny kierunek obrotu wału zerowego, przy czym przez zastosowanie działających w przeciwnych kierunkach wolnych kół 59 i 60, przy jeździe w przód i w tył wał pomocniczy 58 ma ten sam kierunek obrotów.

Wszystkie elementy urządzenia włączającego, np. hamulce 38, 39, 51 i 57, są uruchamiane przez ciśnienie płynu. Dla osiągnięcia powyższego każdy z hamulców jest połączony z odpowiednim cylindrem ciśnieniowym 71, 72, 73 i 74. Ciągła zmiana ciśnienia płynu naciskającego umożliwia ciągły wzrost nacisku (siły) przy uruchamianiu hamulców (albo innych elementów).

Cylindry 71, 72, 73 i 74 są połączone za pomocą przewodów 75, 76, 77 i 78 z korpusem 79 urządzenia sterowniczego. Te przewody 75 — 78 służą do doprowadzenia czynnika ciśnącego do hamulców. Doprowadzenie czynnika ciśnącego do korpusu sterowniczego następuje przez przewody 80 i 81. W przewodach 75, 76 są wbudowane zawory zwrotne 82, 83, ponadto przewody 75, 76 rozdzielają się każdy na dwa przewody.

Przewody 75a i 76a są dołączone do nasadek 84, 85 korpusu sterowniczego, przewody 75b i 76b zaś są doprowadzone do nasadek 86 i 87 tegoż korpusu. Przewody 77 i 78 prowadzą do nasadek 88 i 89 korpusu sterowniczego. Nasadki 86, 87 służą na przykład do biegu naprzód i biegu naprzód w prawo. Nasadki 88 i 89 służą do dwóch dalszych biegów dla obu kierunków jazdy w przód, w lewo i w prawo. Nasadki 84 i 85 służą do biegu w tył, w lewo i w prawo.

Urządzenie sterownicze, jak to przedstawiają fig. 2 i 3, składa się z korpusu 79, do którego są dołączone przewody 80, 81. W korpusie sterowniczym znajduje się kilka obok siebie rozmieszczonych tłoków 90, które są zaopatrzone w nasadki 84, 89. Każdy tłok 90 znajduje się pod działaniem sprężyny 91, która równoważy nacisk czynnika ciśnącego.

Czynnik ciśnący zostaje doprowadzony do hamulców 39, 38, 51 i 57 przez nasadki 84, 89. Czynniki ciśnący wchodzi do korpusu sterowniczego przez przewody 80 i 81, dalej przez kanał 92, przez kanał pierścieniowy 93 i otwór 94 zasuwki włączającej 95, do tłoków 90, które są zaopatrzone w otwór poprzeczny 96 i otwór podłużny 97.

Jeśli czynnik ciśnący wchodzi przy otwarciu kanału poprzecznego 96, na przykład przez przewód 80 do kanału 92 przy przesunięciu zasuw włączającej 95 do położenia 98, to otwór odpływowy 99 jest zamknięty.

Czynnik naciskowy przepływa przez kanał poprzeczny 96 i otwór podłużny 97 do przestrzeni naciskowej 100, tak że tłok zostaje przesunięty przeciwnie do działania sprężyny w kierunku A i jednocześnie przez to dopływ czynnika ciśnącego skutkiem zamknięcia otworu wlotowego 94 zostaje ponownie przerwany.

Zależnie od przesunięcia zasuw włączającej 95 można więc osiągnąć w sposób ciągły wzrost nacisku dla uruchomienia odpowiedniego hamulca. Uruchomienie zasuw włączających 95, które pracują jako całkowicie oddzielone narządy regulujące, następuje przez wspólny narząd sterowniczy, na przykład ręcznie obsługiwany wał sterowniczy 101, który współpracuje z będącymi pod naciskiem sprężyn dźwigniami uruchamiającymi 102 zasuw włączających 95. W tym celu wspólny wał sterowniczy 101 posiada odpowiednio ukształtowane, działające kolejno w miarę obrotu krzywki 103.

Do połączenia grupy elementów włączających przynależne im przewody 80 i 81 mogą być samoczynnie łączone zaworem regulującym, np. zaworem przesuwным 104.

Przewody 80 i 81 połączone są z pompami 105 i 108, wyposażonymi w zawory zwrotne 107 i 109, tłoczącymi płyn ze zbiornika 106 do urządzenia, przy czym pompa 105 działa przy jeździe w przód, pompa 108 zaś — przy jeździe do tyłu.

Obracając przy jeździe do przodu wał sterowniczy 101 w jednym lub drugim kierunku, dla uzyskania skrętu w lewo lub w prawo, doprowadza się czynnik ciśnący w zależności od kierunku obrotu wału 101 przez nasadki 86 lub 87 i przewody 75b lub 75a do cylindrów 71 lub 72 urządzeń włączających, zaciskujących hamulce 35 lub 38, przy czym zawory zwrotne 82 i 83 przeciwdziałają odpływowi czynnika ciśnącego do przewodów 75a i 76a.

O ile będziemy dalej przekręcali wałek sterowniczy, to możemy włączyć hamulce 51 i 57 dla innych szybkości skrętu. W przypadku gdy pojazd jedzie do tyłu, czynnik ciśnący jest dopro-

wadzany poprzez zawór zwrotny 109 do przewodu 81. Czynnik ciśnący wchodzi przez przewód 81 do korpusu sterowniczego 79 i przesuwając zawór zasuwkowy 104 na lewo, tak, że przewód 80 jest odłączony, natomiast dostęp do nasadek 88 i 89 pozostaje otwarty.

Obracając wał sterowniczy, doprowadzamy czynnik ciśnący w zależności od kierunku obrotu do nasadek 84 lub 85 dla uzyskania biegu skrętu w lewo lub w prawo przy jeździe do tyłu. Zawory zwrotne 82 i 83 działają w ten sposób, że odcinają przewody 75b, 76b i pozwalają czynnikowi ciśnącemu uruchomić hamulce 39 lub 38, decydujące o kierunku skrętu.

Przy dalszym obracaniu wału sterowniczego 101, zostają uruchomione stopniowo hamulce 51 i 57, co pozwala na uzyskanie różnych szybkości skrętu.

Nowa konstrukcja urządzenia sterowniczego pozwala włączać wszystkie przełożenia dla jazdy w tył i w przód przy użyciu jedynie czterech elementów włączania hamulców 38, 39, 51 i 57 oraz przez zastosowanie sześciu nasadek 84 — 89, a to przez obracanie w dwóch kierunkach wału sterowniczego 101.

#### Zastrzeżenie patentowe

Przekładnia napędowa do pojazdów mechanicznych, szczególnie do pojazdów gąsienicowych, w której włączanie przełożeń następuje hydraulicznie, znamienna tym, że składa się z urządzenia włączającego, złożonego z tłoków (90) i zasuw włączających (95), przesuwanych za pośrednictwem dźwigni (102), uruchamianych krzywkami (103), wału sterowniczego (101), umieszczonych w korpusie (79), urządzenia sterowniczego zaopatrzonego w nasadki (84 — 89), oraz cylindrów (71 — 74), uruchamiających odpowiednio hamulce (38, 39) lub (51, 57), przy czym cylindry (71 — 74) są połączone z odpowiednimi nasadkami (84 — 89) przewodami doprowadzającymi (75 — 78), korpus (79) zaś zawiera kanał z zwrotnym zaworem przesuwным (104), połączony z zaworami (107, 109) pomp (105, 108) przewodami (80, 81).

Główny Instytut Mechaniki

Fig. 1

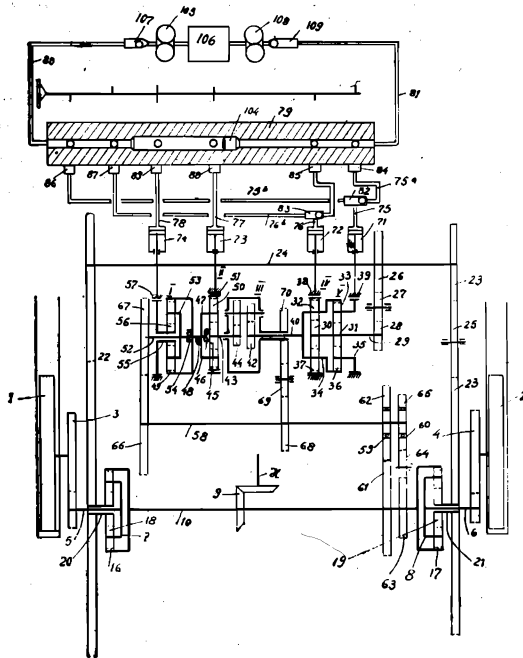


Fig. 2

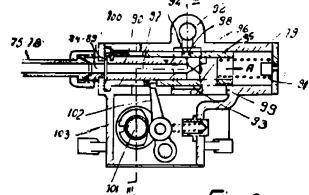


Fig. 3

