

B60k 19/14



POŁSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36116

Kl. 63 c, 16/06

Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Motoryzacyjnego

(Warszawa, Polska)

Mechanizm przełączający zwłaszcza do pojazdów mechanicznych

Udzielono patentu z mocą od dnia 16 maja 1950 r.

Wynalazek dotyczy urządzenia przełączającego zwłaszcza do pojazdów mechanicznych o większej ilości przewodów doprowadzających czynnik pod ciśnieniem (olej lub gaz), z których jeden uruchamia sprzęgło, drugi zaś włącza przekładnię w skrzynce biegów, o jednej wspólnej dźwigni uruchamiającej organy sterujące przepływ czynnika w obu urządzeniach przełączeniowych sprzęgła i biegów, która to dźwignia może być wychylona dookoła dwóch osi prostopadłych do siebie.

W znanym urządzeniu tego rodzaju tłok, wzdający palec w skrzynce biegów, mógł być jedynie przesuwany, dlatego można było włączać jedynie dwa biegi.

Natomiast wynalazek polega na tym, że dwa główne zespoły przełączające mogą być obracane dookoła dwóch prostopadłych względem siebie osi, a uruchamiane są: jeden przez odchylenie dźwigni, drugi zaś przez przekręcenie dźwigni dookoła jej osi prostopadłej do osi wychylania. Przy tym ruchu mogą być organy przełączeniowe uruchamiane przez dźwignię na desce rozdzielczej pojedynczo lub razem np. w ten sposób, że

jeden organ sterujący przekręcany jest względem swej osi a względem drugiego jest wychylony, który znowu przez to wychylenie może być przekręcony. Takie rozwiązanie pozwala tłokowi przy skrzynce biegów wykonywać dwa ruchy: postępowy i obrotowy, co umożliwia włączenie np. 6-ciu przekładni.

Znane są wprawdzie podobne urządzenia, obsługujące sprzęgło i skrzynkę przekładniową wielobiegową, ale dla każdego biegu musi istnieć oddzielny przewód ciśnieniowy.

Rysunki przedstawiają poglądowo przykład rozwiązania konstrukcyjnego urządzenia według wynalazku, a mianowicie: fig. 1 — poglądowe przedstawienie całości urządzenia; fig. 2 — dźwignienka i schemat zmian przekładni na desce rozdzielczej; fig. 3 — suwak obrotowy główny do sterowania czynnikiem pod ciśnieniem; fig. 4 — suwak obrotowy w widoku z góry z uwidocznionym schematem kanałów; fig. 5 — suwak obrotowy obrócony o 45° w prawo względem położenia jak na fig. 4; fig. 6 — suwak obrotowy obrócony o 45° w lewo względem położenia jak na

fig. 4; fig. 7 — suwak obrotowy podrzędny do sterowania czynnika w przekroju w położeniu neutralnym; fig. 8 — suwak obrotowy podrzędny obrócony w prawo; fig. 9 — suwak obrotowy podrzędny obrócony w lewo; fig. 10 — dźwignia zmiany przekładni na desce rozdzielczej z urządzeniem zatraskowym w widoku z góry.

Jak widać na fig. 1, czynnik z niewidocznego na rysunku zbiornika lub pompy doprowadzany jest przewodem 1 do cylindra 2, a odgałęzionym przewodem 1a do mniejszego cylindra 3. Cylinder 3 umieszczony jest nad cylindrem 2 tak, że ich osie są wzajemnie prostopadłe. Cylinder 3 osadzony jest przesuwnie a nie obrotowo na rurze 4; ta zaś osadzona jest na czopie pionowym 5, umieszczonym nad cylindrem 2 w taki sposób, że zarówno rura 4 i kadłub suwaka obrotowego 3 mogą wykonywać ruchy w płaszczyźnie poprzecznej nad cylindrem 2.

Rura 4 na swym drugim przednim końcu posiada zgrubienie kołnierzowe 4a, z naciętymi promieniowo ząbkami 6, w które wchodzi takie same ząbki piastki 7 uchwytu 8. Sam uchwyt 7, 8, zaopatrzony jest we wskazówkę 9. Ponadto rura 4 posiada wycinek zębany 11, zamocowany na odsadzeniu 10. Wycinek ten zazębiony jest z kołem zębatym 12, związanym na stałe z ośką suwaka obrotowego 13, umieszczonego w cylindrze 2. W pobliżu uchwytu 7 — 9, rura 4 umieszczona jest w wycięciu prowadzącym 14, wyciętym w płycie 15, wstawionej prostopadle do osi rury 4.

Sprężyna 16 ustala położenie dźwigni w wycięciu prowadzącym 14. W cylindrze 3 umieszczony jest suwak obrotowy 17. (fig. 7 — 9) Posiada on 4 otwory promieniowe 18, 19, 20 i 21, współpracujące z odpowiednimi wylotami przewodów: 1a, 22 i 23.

W cylindrze 2 umieszczony jest suwak obrotowy 13. Na swojej powierzchni tworzącej posiada on trzy górne otwory: 24, 25, 26 (fig. 3 — 6) oraz pięć dolnych otworów: 27, 28, 29, 30 i 31. Wszystkie te otwory tzn. 24 — 31 współpracują z odpowiednimi wylotami przewodów: 1, 32, 33 i 35 w cylindrze 2.

Przewód 35 prowadzi do cylindra 36, w którym porusza się tłok 38, utrzymywany przez 2 sprężyny 37 w położeniu środkowym jak na rys. 1.

W tłoku 38 wkreślony jest promieniowo palec 39, w obrębie ruchu którego cylinder 36 ma wyjęcie 40 takiej wielkości, że palec 39 z tłokiem 38 może wykonywać ruchy posuwiste i ruchy obrotowe w pewnych granicach. Kuliste zakończenie palca 39 może wchodzić w wyjęcie 41, 42 i 43 wysu-

wiek 44, 45 i 46 do przesuwania kół względnie sprzęgień kołowych w skrzynce biegów.

Z tłokiem 38 związany jest trzon 48, przechodzący przez otwór w denku 36a cylindra 36. Na swobodnym końcu trzonu, umocowany jest wycinek zębany, współpracujący z zębatką naciętą na tłoku 50, umieszczonym w cylindrze 51.

Tłok 50 podobnie jak tłok 38, utrzymywany jest w położeniu środkowym przez 2 sprężyny.

Długość wycinka zębatego 49 jest naturalnie dłuższa, niż skok tłoka 38, by nie mogło nastąpić wyzębienie.

Przeźrzenie 52 cylindra połączona jest z przewodem 35.

Przeźrzenie 53 cylindra z drugiej strony tłoka 38 łączy się z przewodem 33. Cylinder 51 połączony jest z przewodami 22 i 23.

Przeźrzenie 52 połączona jest ponadto przez dyszę dławicą z powietrzem zewnętrznym. Przeźrzenie cylindrowa 53 połączona jest z otaczającym powietrzem przez luzy między trzonem 48 a prowadzeniem w pokrywie 36a, cylindra 36.

Przewody 32 i 34 prowadzą do cylindra 55, w którym porusza się tłok 56, którego trzon 57 porusza dźwignia 58, niewidocznego na schemacie, sprzęgła silnika.

Sprężyna 59 utrzymuje tłok w położeniu krańcowym (jak na fig. 1). a trzon tłoka 57 prowadzony jest w pokrywie 55a z luzem, dzięki któremu zapewnione jest połączenie przestrzeni cylindra 55.

W suwaku obrotowym 13:

kanal 62 łączy otwory 24, 27	
" 63 " " 25 i 26	
" 64 " " 29 i 30	
" 65 " " 28 i 31	

(fig. 3 — 6)

W suwaku obrotowym 17 umieszczone promieniowo kanały: 18, 19, 20 i 21, połączone są ze sobą pierścieniowym kanałem 67 (fig. 7 — 9). Suwak obrotowy 17 osadzony jest na wałku 69, na którego drugim końcu osadzona jest piasta dźwigni wybierania biegów.

Sprężyna śrubowa 70 na rurce 4 dociska ząbki na powierzchniach czołowych kołnierza 4a i piastki 7 uchwytu 8 — 9.

Jak widać z fig. 1 o włączeniu odpowiedniej przekładni decyduje położenie palca 39. Palec zależnie od tego, który z wodzików ma być przesunięty, powinien być odpowiednio obrócony. Obrót palca spowodowany jest obrotem tłoka 38 w cylindrze 36 za pomocą wycinka zębatego 49, uruchomionego przez odpowiednie przesunięcie tłoka 50 z zębatką w cylindrze 51.

Czynnik (ciecz) pod ciśnieniem sterowany jest przez suwak obrotowy 17 w cylindrze 3. Same

włączanie biegu względnie przesuwanie elementów sprzęgających skrzynki biegów następuje przez wzdużony ruch palca 39 powodowany przesuwem tłoka 38 w cylindrze 36. Czynniki (ciecz) pod ciśnieniem kierowany jest do przestrzeni cylindrowych 52 i 53 przez suwak obrotowy 13 cylindra 2.

Zakres ruchów palca a jednocześnie i tłoka 38 ograniczony jest wycięciem w ścianie cylindra.

Suwak 13, 17 uruchamiany jest przez rękojeść 7, 8, 9, która osadzona na wałku 69, mieszczącym się w rurze 4, wraz z nią może być odchylona z położenia środkowego względem płytki 15 w położenie skrajne prawe B lub lewe A, a ponadto wraz z wałkiem 69 przekreślona w prawe lub lewe położenie łukowe III IV, względnie V, R. Znaki na płytce 15 wskazują równocześnie odpowiednie biegi w skrzynce biegów.

W przypadku położenia dźwigni 7 — 9 jak na fig. 2, gdy wskaźnik 9 pionowo wskazuje „0” suwak obrotowy 17 zajmuje położenie jak na fig. 7, a suwak obrotowy 13 jak na fig. 4.

Przełącznik 17 zamyka wobec tego dopływ cieczy pod ciśnieniem z wylotu 1a do przewodów 22 i 23, które prowadzą do cylindra 51, a tłok 50 pozostaje w położeniu środkowym.

Palec 39 znajduje się także w położeniu środkowym, a jego kulisty koniec spoczywa w jarzmie 41 wodzika środkowego 44.

Jednocześnie położenie przełącznika 13 jest jak na fig. 4 tzn., że czynnik doprowadzony przewodem zasilającym 1 wchodzi otworem 24 do kanału 62 i otworem 27 do przewodu 32, następnie przewodem 32 do przestrzeni 60 i przesuwa tłok 56 w prawo, ściskając przy tym sprężynę 59.

Ruch tłoka w prawo za pośrednictwem trzonu 57 i dźwigni 58 wyłącza sprzęgło.

Jeżeli teraz przesunąć dźwignię 7 — 9 nie przekraczając jej przy tym do położenia A (fig. 2), tak iż wskaźnik 9 wskaże „I” na płytce 15, to spowoduje to wychylenie rury 4 i obrót wytłoczki zębatego 11 dookoła osi sworzni 5, a przełącznik 13 zostanie przekreślony z położenia jak na fig. 4, tak że przyjmie położenie jak na fig. 5. Takie ustawienie zaś kieruje czynnik z 1 przez kanały 25, 63, 26 do przewodu 35 i do przestrzeni 52, gdzie ciśnienie on na tłok 38 i przesuwa go w lewo.

Palec 39 również przesuwa się w lewo i pociągając środkowy wodzik w lewo dokonuje włączenia I biegu. Jednocześnie przewód 34 prowadzący do cylindra 55 przez kanały i otwory 31, 65, 28 i 32 łączy się z przestrzenią 60 cylindra 55. Wskutek tego w przewodach 32, 28, 65, 31 i 34 ciśnienie się wyrównuje i sprężyna 59 przesuwa tłok z powrotem w lewo, co przez trzon 57

i dźwignię 58 powoduje łagodne włączenie sprzęgła.

W analogiczny sposób włącza się II bieg przesuwając dźwignię 7 — 9 do pozycji B (fig. 2).

Teraz przewód 33 do cylindra 36, łączy się z kanałami 63 i otworem 26 z przewodem 1 (fig. 6).

Przy bezpośrednim przełączaniu z „I” na „II” dźwignia 7 — 9 musi przejść przez położenie odpowiadające „0”. W tym położeniu ruch jej jest nieco zahamowany przez zagłębienie w sprężynie 16. Wystarczy to do chwilowego wyłączenia sprzęgła w opisany już wyżej sposób.

Przy ustawieniu dźwigni w położeniu B (wskaźnik 9 pionowo) czynnik ciśnienia na tłok 38 w przestrzeni 53 i przesuwa go w prawo. Wodzik środkowy 44 przesuwa się też w prawo, II bieg jest więc włączony. Po zakończeniu zmiany biegów przewód 34 cylindra sprzęgłowego łączy się przez 30, 64 i 32 z przestrzenią 60 i sprzęgło włącza się w znany już sposób.

Wynika stąd, że wychylenie rękojeści 7 — 9 w lewo w położenie A (fig. 1) pociąga za sobą ruch palca 39 w lewo, wraz z drążkiem, który popycha. Odwrotnie wychylenie rękojeści 7 — 9 w prawo do położenia B (fig. 1) powoduje przesunięcie palca 39 wraz z drążkiem wysuwki w prawo.

Wskazane jest, aby wszystkie przełączenia przedsięwzięte były z położenia środkowego „0”. Przez to wszystkie wysuwki prowadzane będą zawsze w położenie środkowe, wyjęcia 41, 42 i 43 w wysuwkach tworzyć będą jeden kanalik, tak że palec 39 będzie mógł być z wgłębienia jednej wysuwki przekreślony w wyjęcie innej. Palec 39 przekreślony jest przez wychylenie suwaka obrotowego 17 w cylindrze 3, co w przedstawionym przykładzie rozwiązania konstrukcyjnego urządzenia według wynalazku konieczne jest do włączania biegów III, IV i V oraz biegu tylnego R.

Przyjmijmy, że palec 39 znajduje się znów w położeniu jak na fig. 1 i chcemy włączyć III bieg. W tym przypadku należy obrócić dźwignię 7 — 9 w prawo aż do oporu, tzn. aż wskaźnik 9 wskazuje w połowie położenie prawo — góra. Potem należy wychylić rękojeść 7 — 9 w położenie A, tak, że wskaźnik 9 wskazuje cyfrę III na płytce 15. Przez przekreślenie rękojeści 7 — 9 dookoła osi wałka 69 został przekreślony również przełącznik 17 i zajmuje on teraz położenie, B jak na rysunku. Powietrze przepływa odpowiednio do tego położenia z przewodu 1a przez kanały 67, 20, 21 do przewodu 23 i stąd do cylindra 51 przesuując tłok 50.

Ruch tłoka 50 za pośrednictwem zębatego i wytłoczki zębatego 49 obraca w lewo tłok 38, tak, że

palec 39 wchodzi w jarzmo 42 wodzika 45. Przesuwając dźwignię 7 — 9 do położenia A (fig. 2) przesuwają się w lewo wodzik 45 i następuje włączenie III biegu.

Aby przesunąć teraz dźwignię 7 — 9 bez jej przekręcenia do położenia B (fig. 2) aż wskaźnik 9 wskaże „IV“, przesuwamy wodzik 45 w prawo, co powoduje włączenie IV biegu.

Wylączenie i włączanie sprzęgła następuje podobnie jak w przełączaniu z I na II bieg. Włączanie biegu V i biegu wstecznego odbywa się podobnie.

Jeżeli przekręci się rękojeść 7 — 9 z położenia środkowego według fig. 1 w lewo, tak że wskaźnik 9 przyjmie położenie wychylone w lewo — góra, to suwak obrotowy 17 zajmie położenie jak na fig. 9. Czynniki pod ciśnieniem wchodzi z odgałęzienia 1a przez kanały 18, 67 i 19 do przewodu prowadzącego do cylindra 51, wskutek czego tłok 38 napędem zębatym 49, 50 zostanie wychylony w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek na zegarze i palec 39 wejdzie we wgłębienie 46. Przesunięcie przekręconej w lewo rękojeści 7 — 9 w położenie A (fig. 2) włącza V bieg, a przesunięcie w prawo w położenie B włącza bieg tylny.

Kolejność włączania biegów jest dowolna.

Aby uniemożliwić obrót dźwigni w położeniu A lub B z „II“ na „III“ lub z „R“ na „IV“ i odwrotnie, w których to przypadkach palec 39 nie mógłby poprostu włączyć odpowiedniej przekładni, przewidziane są specjalne urządzenia zatraskowe, które uniemożliwiają przekręcenie rękojeści 7 — 9 dopóki ramię 4 znajduje się w położeniu skrajnym A lub B. Urządzenie to pokazano na fig. 10. Na pokrywce cylindra 2 umocowane są w obrębie ruchu wahadłowego bębna 3 dwa uchwyty 71, z umieszczonymi na nich sworzniami 73, których końce, skierowane do bębna, zakończone są klinowo. Sworznie te posiadają sprężynki 72, przeciwstawiające się wciskaniu sworzni w uchwyt.

Pokrywa cylindra 3 ma na swej powierzchni czołowej dwa biegunowo rozmieszczone otwory przejściowe 75 pokrywające się z czterema otworami 76 w suwaku obrotowym 17, wtedy gdy wskazówka 9, dźwignia 7 — 9 przechylna jest na bok.

Gdy dźwignia znajduje się np. w położeniu B (fig. 2 lub fig. 10) wtedy sworzeń 73 wchodzi w otwory 75 i 76, uniemożliwiając obrócenie przełącznika 17 i wskaźnika 9.

Dźwignia 7 — 9 i bęben 3 mogą być jednak przesunięte, wtedy sworzeń nie stawia oporu, bo jest wciskany w uchwyt krawędzią otworu, naciskającą na powierzchnię klinową.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie przełączające, zwłaszcza do pojazdów mechanicznych o większej ilości przewodów, z których jeden przewidziany jest do uruchamiania sprzęgła, drugi zaś przewidziany do zmian przekładni, ze wspólną dźwignią uruchamiającą mechanizmy przełączające i obracaną dookoła dwu wzajemnie prostopadłych osi, znamienne tym, że mechanizmy przełączające (13 i 17) obracane są dookoła dwu wzajemnie prostopadłych osi, przy czym jeden mechanizm (13) jest poruszany przez wychylenie, a drugi (17) przez obrót dźwigni na desce rozdzielczej dookoła jej osi prostopadłej do osi wychylenia (5).
2. Urządzenie przełączające według zastrz. 1, z palcem wodzącym w skrzynce biegów, przesuwany przez uruchomiony cieczał pod ciśnieniem tłok, a wychylany przez drugi tłok, znamienne tym, że palec (39) umieszczony jest na powierzchni tworzącej tłoka (38) prostopadle do jego osi i przechodzi przez cylinder (36) odpowiednim wycięciem (40), a ten tłok (38) sprzężony jest z innym tłokiem (50), którego przesuwanie powoduje obrót tłoka (38) w jego cylindrze.
3. Urządzenie przełączające według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że przez obrót dźwigni sterującej (7, 8, 9) na desce rozdzielczej uruchamia się przełącznik (17), który powoduje przekręcenie palca (39), a przez przesunięcie dźwigni (7, 8, 9) uruchamia się przełącznik (13), który powoduje przesunięcie palca.
4. Urządzenie przełączające według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że cylinder (3) przełącznika (17) do przekręcania tłoka wychylającego palec osadzony jest suwliwie i nieobrotowo na rurze (4) i przenosi nacisk umieszczonej na rurze sprężyny poprzez znajdujący się w cylindrze (3) przełącznik (17) i jego wałek (69) w teży rurze osadzony na piastce dźwigni (7, 8, 9), przyciskając ząbki na jej powierzchni czołowej do takich samych ząbków na kołnierzu rurki (4a).
5. Urządzenie przełączające według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że przy rurze (4) dźwigi (7, 8, 9) umieszczony jest wycinek zębaty (11), zazębiony z kółkiem zębatym (12), zamocowanym na osi przełącznika (13) regulującego ruch postępowy palca (39).
6. Urządzenie przełączające według zastrz. 1 — 5, z tłokiem do uruchamiania dźwigni sprzęgłowej, który jest z jednej strony pod działaniem sprężyny, a z drugiej pod działaniem

czynnika pod ciśnieniem, znamienne tym, że drugi przełącznik (18) dokonuje włączenia

spręża przez wyrównanie ciśnień w przestrzeniach z obu stron tłoka.

Biuro Konstrukcyjne
Przemysłu Motoryzacyjnego

