

B60K 17/02

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30426

Kl. 63 c, 19/50

Maybach-Motorenbau Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
Friedrichshafen a. B.

Urządzenie do włączania biegów i do rozruchu ze sprzęgłem ciernym
oraz mechanizmami pomocniczymi w samochodach

Zgłoszono 21 lipca 1939

Udzielono 17 lutego 1942

Pierwszeństwo: 25 lipca 1938 (Niemcy)

Wynalazek dotyczy urządzenia rozruchowego oraz do włączania biegów w samochodach, wyposażonych w przekładnię zmienną, sprzęgło cierne oraz mechanizmy pomocnicze, służące do włączania względnie wyłączenia sprzęgła ciernego, jak również, ewentualnie, w mechanizmy pomocnicze, wchodzące w skład mechanizmu do włączania poszczególnych biegów oraz służące do przyspieszania przebiegu włączania poszczególnych biegów przekładni zmiennej. Te mechanizmy pomocnicze mogą być poruszane za pomocą czynnika roboczego, znajdującego się pod ciśnieniem większym albo mniejszym od atmosferycznego, albo za pomocą prądu elektrycznego,

a w pewnych przypadkach również i mechanicznie.

W urządzeniach tego rodzaju po rozpoczęciu czynności włączania pewnego biegu przekładni włączanie sprzęgła ciernego, rozrządzanego przez kierowcę pojazdu za pomocą narządu sterowniczego mechanizmu wyłączającego względnie włączającego, zwykle nie odbywa się w chwili właściwej, a przeważnie za późno albo za wcześnie, zwłaszcza przy takich przekładniach zmiennych, przy których włączenie danego biegu wymaga włączenia kilku stopni przekładni. Przebieg włączania i wyłączania sprzęgła ciernego podczas zmiany biegów w znanych urządzeniach uzależniony

jest od rozrządu mechanizmu pomocniczego, służącego do przyspieszania przebiegu włączania biegów przekładni. Takie rozwiązanie powoduje jednak stosunkowo skomplikowany rozrząd oraz zbyt opóźnione wyłączanie sprzęgła ciernego. Ponadto przebieg włączania sprzęgła ciernego w urządzeniach tego rodzaju wymyka się z pod kontroli kierowcy pojazdu.

Według wynalazku niniejszego rozrząd mechanizmu pomocniczego, sprzężonego ze sprzęgłem ciernym, jest poddany z jednej strony działaniu nań kierowcy pojazdu w zwykły sposób, a z drugiej strony jest uzależniony od nastawienia sprzęgła biegu, podlegającego włączeniu, tak iż włączenie sprzęgła ciernego nie może nastąpić przed tym, zanim zajdzie włączenie sprzęgła przekładni. Urządzenie powyższe może być przy tym korzystnie wykonane tak, aby mechanizm rozrządczy dowolnej budowy, uzależniony w swym działaniu od nastawienia sprzęgła biegu podlegającego włączeniu, oddziaływał na narząd nastawny (na który oddziaływać może również i kierowca pojazdu) mechanizmu pomocniczego, sprzężonego ze sprzęgłem ciernym. Dzięki temu budowa urządzenia rozrządczego zostaje uproszczona, ponieważ staje się zbędnym osobny narząd rozrządczy do rozrządzania mechanizmu pomocniczego, obsługującego sprzęgło cierne. Ze sprzęgłem biegu, podlegającego włączeniu, korzystnie jest skojarzyć mechanizm sterowniczy, poruszany czynnikiem roboczym, znajdującym się pod ciśnieniem, i oddziaływający na narząd, rozporządzający siłą pomocniczą, działającą w mechanizmie pomocniczym, służącym do włączania i wyłączania sprzęgła ciernego.

Dalsza cecha urządzenia polega na tym, że rozrząd mechanizmu pomocniczego, skojarzonego ze sprzęgłem ciernym, odbywa się pod działaniem mechanizmu pomocniczego, służącego do przyspieszania przebiegu włączania danego biegu przekładni

zmiennej (włączającego mechanizmu pomocniczego) i uzależnionego z kolei od nastawienia sprzęgła biegu podlegającego włączeniu, tak iż ten włączający mechanizm pomocniczy podczas swego działania uniemożliwia włączenie sprzęgła. Urządzenie powyższe może być przy tym zbudowane tak, że czynnik roboczy, pracujący we włączającym mechanizmie pomocniczym, będzie nastawiał narząd, rozrządzający działaniem siły pomocniczej, działającej w mechanizmie pomocniczym, służącym do wyłączania i włączania sprzęgła ciernego. Przy tym włączający mechanizm pomocniczy może oddziaływać na narząd nastawny (na który oddziaływa również kierowca pojazdu) mechanizmu pomocniczego, obsługującego sprzęgło cierne. Ponadto według wynalazku niniejszego jedna wspólna osłona mieści w sobie cylinder roboczy mechanizmu do włączania i wyłączania sprzęgła, jego narząd nastawny oraz narząd rozrządczy.

Na rysunku myśl przewodnia wynalazku jest podana w postaci dwóch przykładów wykonania urządzenia, przedstawionych schematycznie, przeważnie w przekroju, na fig. 1 i 2 rysunku.

Fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku niniejszego łącznie ze sprzęgłem ciernym silnika spalinowego, uwidocznionego w zmniejszonej podziałce, a fig. 2 drugi przykład wykonania wraz z przekładnią zmienną (skrzynką biegów) oraz silnikiem spalinowym, przy czym przekładnia zmienna i silnik spalinowy zostały uwidocznione w przekroju, w zmniejszonej podziałce.

Na fig. 1 cyfra 1 oznacza silnik spalinowy, 2 — sprzęgło cierne, które samorzutnie utrzymuje się w stanie włączonym i może być wyłączone za pomocą dźwigni 3. Dźwignia 3 jest osadzona obrotowo na wałku 4 i jest połączona sztywno z dźwignią 5. Z dźwignią 5 sprzężone jest tłoczysko 6, na którego końcu znajduje się

tłok 7, który służy jako narząd pomocniczy przy przestawianiu sprzęgła ciernego 2. 10 oznacza dźwignię nożną, czyli przyśpieszacz, 27 — skojarzony z nim zatrzym, a 28 — sprężynę odciągającą. Przyśpieszacz 10, przestawiający sprzęgło cierne 2, jest osadzony obrotowo na wałku 11 i połączony sztywno z ramieniem 12. Z ramieniem 12 sprzężony jest przegubowo drążek 13. 14 oznacza osłonę, w której umieszczony jest wał 15, zaopatrzony w kciuki 16. Wał 15 jest napędzany za pomocą silnika pojazdu. 17 oznacza tłok, poruszający się w cylindrze 18. 19 oznacza sprężynę, a 20 i 21 — zawory, przy czym zawór 20 jest zamknięty, gdy jego grzybek znajduje się w lewym położeniu, uwidocznionym na rysunku, a zawór 21 jest otworzony, gdy jego grzybek znajduje się w dolnym położeniu, przedstawionym na rysunku. 22 oznacza komorę, łączącą się z wnętrzem cylindra 23, w którym porusza się tłok 7. Od komory 22 odchodzi kanał 24, zamykany grzybkiem zaworowym 25. Grzybek 25 znajduje się pod działaniem sprężyny 26, na której jeden koniec oddziałują drążek 13. 30 oznacza cylinder, w którym znajduje się tłok 31, zaopatrzony w tłoczysko 32. Na tłoczysku 32 osadzone są dwa inne, mniejsze tłoczki 33 i 34, które przesuwają się w cylindrze 35 i odsłaniają względnie zasłaniają kanał 24. 36 oznacza otwór wypustowy. Do cylindra 30 doprowadzony jest przewód 37, doprowadzający czynnik roboczy, znajdujący się pod ciśnieniem; przewód ten jest rozrządzany za pośrednictwem sprzęgła biegu, podlegającego włączeniu. 38 oznacza otwór wypustowy, 40 — przewód do czynnika roboczego, doprowadzony do mechanizmu znanej budowy, włączającego poszczególne biegi przekładni (nie uwidocznione na rysunku).

Przez obracanie wału 15 tłok 17 zostaje wprowadzony w ruch zwrotny za pomocą kciuka 16 i sprężyny 19. Podczas

swego suwu do góry tłok 17 zasysa przez zawór 20 czynnik roboczy, np. olej, znajdujący się w osłonie 14, do wnętrza cylindra 18 i następnie tłoczy ten czynnik podczas swego suwu ku dołowi do komory 22 przez zawór 21. Olej, tłoczony w ten sposób stale za pomocą tłoka 17, może wywierać nacisk na tłok 7. Jeżeli tłok 31 znajduje się przy tym w swym położeniu dolnym, jak uwidoczniono na rysunku, to olej przedostaje się ponadto przez kanał 24 i przestrzeń, mieszczącą się między tłoczkami 33 i 34, przed grzybek zaworowy 25.

Przy uwidocznionym na rysunku nastawieniu przyśpieszacza 10 i ramienia 12, które odpowiada włączonemu sprzęgłu ciernemu, nacisk sprężyny 26 na grzybek zaworowy 25 jest tak mały, iż grzybek ten zostaje ciśnieniem oleju odsunięty od swego gniazda, wskutek czego olej może wpływać z powrotem do osłony 14 bez poruszania tłoka 7. Jeżeli jednak nacisk na grzybek 25 wzrośnie wskutek ściśnięcia sprężyny 26 w wyniku przesunięcia przyśpieszacza 10 w prawo, to ciśnienie oleju w komorze 22 wzrasta, a przez to wzrasta i nacisk na tłok 7, który przesuwają się w lewo wbrew przeciwdziałaniu na dźwignię 5 i 3 sprężyny dociskowej, w którą wyposażone jest, jak zwykle, sprzęgło cierne. Odpowiednio do tego sprzęgło cierne 2 zostaje wyłączone za pomocą tłoczyska 6 oraz dźwigni 5 i 3. Jeżeli kierowca pojazdu przesunie przyśpieszacz 10 w jego prawe położenie krańcowe, to i tłok 7 zostaje przesunięty w jego lewe położenie krańcowe, a przez to sprzęgło cierne zostaje wyłączone całkowicie. Przesuwając się w swe prawe położenie krańcowe przyśpieszacz 10 wypycha wrzeczono zaworowe 42 do osłony zaworowej 41, przez co otworzona zostaje droga dla dopływu czynnika roboczego poprzez przewód 40 do mechanizmu, włączającego biegi przekładni, po czym odbywa się to włączenie biegu.

Po zakończeniu się przebiegu włączania danego biegu przekładni przenoszenie się podciśnienia (czyli wytworzenia się ssania) do przewodu 37 jest rozrządzane nastawieniem sprzęgła danego biegu w ten sposób, że w przewodzie 37 istnieje działanie ssące dopóty, dopóki sprzęgło cierne nie jest jeszcze włączone. W danym przypadku wskutek działania ssącego w przewodzie 37 tłok 31 zostaje przesunięty w cylindrze 30 do góry. Wskutek tego mały tłoczek 34 ustawia się przed kanałem 24 i zasłania go, w wyniku czego czynnik roboczy nie może już więcej dopływać z powrotem do osłony 14 dookoła grzybka 25, nawet w razie cofnięcia przez kierowcę przyspieszacza 10 i odciążenia przez to grzybka zaworowego 25. Olej zaś, doprowadzony poprzednio za pomocą tłoka 17, przytrzymuje nadal tłok 7 w jego lewym położeniu krańcowym, a przez to i sprzęgło cierne 2 w położeniu wyłączonym. Dopiero po zakończeniu przebiegu włączania biegu ustaje działanie ssące w przewodzie 37, tak iż tłok 31 może ponownie przesunąć się w dół.

Tłok 34 odsłania kanał 24, tak iż olej może ponownie dopływać z powrotem do osłony 14 dookoła grzybka zaworowego 25 w ilości odpowiadającej naciskowi sprężyny 26 na ten grzybek. W takiejże mierze zmniejsza się nacisk, wywierany na tłok 7. Tłok 7 może przesunąć się w prawo i włączyć sprzęgło cierne 2.

Na fig. 2 części urządzenia, uwidocznione poprzednio na fig. 1, są zaopatrzone w te same oznaczenia. Ponadto liczba 45 oznacza jako całość przekładnię zmienną (skrzynkę biegów), z której uwidocznione są pary kół zębatach 46, 47 oraz 48 i 49. Na wale 50 osadzona jest przesuwnie, lecz nieobrotowo, tuleja sprzęgłowa 51. 52 oznacza drugą połówkę sprzęgła, zespoloną z kołem zębatym 48. 53 oznacza cylinder, w którym przesuwane jest za pomocą dźwigni 54, której położenie jest uzależnione od nastawienia tulei sprzęgłowej 51, tł-

czyisko 55, wyposażone w tłoczki 56, 57. Przestrzeń pomiędzy tłoczkami 56, 57 jest oznaczona liczbą 58. 59 oznacza przewód, doprowadzający czynnik roboczy, 60 — otwór wypustowy, a 61 — rurę ssawczą.

W przykładzie wykonania urządzenia, uwidocznionym na fig. 2, olej jest wtłaczany za pomocą tłoka 17 do przestrzeni 22 w taki sam sposób, jak opisano powyżej w związku z fig. 1. Olej ten oddziaływa z jednej strony na tłok 7, a z drugiej na grzybek zaworowy 25, względnie dopływa z powrotem do wnętrza osłony 14 dookoła tego grzybka zaworowego. Przy tym wykonaniu urządzenia cylinder 30 jest umieszczony zewnątrz osłony 14. Tłok 31, znajdujący się w tym cylindrze, oddziaływa za pośrednictwem tłoczyśka 32 na drążek 13 i dalej za pośrednictwem sprężyny 26 na grzybek zaworowy 25. Moment obrotowy, wytwarzany za pomocą silnika spalinowego 1, jest przenoszony za pomocą włączonego sprzęgła cierne 2 oraz kół zębatach 46, 47, 48 i 49 przekładni zmiennej 45. Tuleja sprzęgłowa 51 jest włączona i znajduje się w swym prawym położeniu krańcowym. Rozmieszczenie wylotów przewodów 59 i 37 oraz otworu wypustowego 60 w ściankach cylindra 53 oraz wymiary tłoczków 56 i 57 i przestrzeni 58 są dobrane tak, że w razie ustawienia tulei sprzęgłowej 51 w jej prawe położenie krańcowe (w którym uwidoczniła jest na rysunku) tłoczek 56 zasłania przewód 59. Przewód 37 jest połączony poprzez przestrzeń 58 i otwór wypustowy 60 z powietrzem zewnętrznym. W tym położeniu na tłok 31 nie oddziałują żadne siły, tak iż kierowca może przestawiać dowolnie sprzęgło cierne 2.

Skoro jednak wrzeczono 42 zostanie wepchnięte do osłony 41 za pomocą przyspieszacza 10, przez co zapoczątkowany zostanie przebieg włączania jednego z biegów przekładni, wówczas tuleja sprzęgłowa 51 za pomocą nie uwidocznionego

na rysunku cylindra, w którym poprzez przewód 40 wytworzone zostaje podciśnienie, zostaje przesunięta w lewo na wale 50 i rozpoczyna przez to włączanie biegu. Odpowiednio do tego dźwignia 54 przesuwana w lewo tłoczysko 55 oraz tłoczki 56, 57 w cylindrze 53. Otwór wypustowy 60 zostaje zasłonięty tłoczkiem 57, a tłoczek 56 odsłania wylot przewodu 59. Działanie ssące może być wskutek tego przeniesione z rury ssawczej 61 poprzez przewód 59, przestrzeń 58 i przewód 37 do cylindra 30 do przestrzeni, znajdującej się po lewej stronie tłoka 31. Tłok 31 zostaje przesunięty w lewo i naciska za pośrednictwem drążka 13 i sprężyny 26 grzybek zaworowy 25 tak silnie, że tłok 7 zostaje przytrzymany w jego lewym położeniu krańcowym, a sprzęgło cierne 2 — w położeniu wyłączonym, nawet wtedy, gdy kierowca pojazdu cofnie przyspieszacz 10 i zechce przez to włączyć sprzęgło cierne 2. Włączanie biegu odbywa się we wszystkich przypadkach przy wyłączonym sprzęgle ciernym 2.

Jeżeli tuleja sprzęgłowa 51 zostaje następnie zetknięta z połówką 52 sprzęgła i przesunięta jeszcze dalej w lewo, tak iż przebieg włączania biegu zostaje zakończony, to wytwarzanie działania ssącego w przewodzie 37 zostaje przerywane za pomocą tłoczka 57, który również przesunął się przy tym w lewo i ustawił się pomiędzy wylotami przewodów 59 i 37. Przewód 37 jest wówczas połączony poprzez otwór wypustowy 60 z powietrzem zewnętrznym i przestrzeń, znajdująca się w cylindrze po lewej stronie tłoka 31, napełnia się powietrzem, tłok 31 zaś przesuwa się ponownie w prawo. Wówczas obciążenie grzybka zaworowego 25 jest zależne tylko od położenia przyspieszacza 10, tak iż sprzęgło cierne 2 może być uruchomione ponownie wedle życzenia kierowcy pojazdu.

W urządzeniu według fig. 2 tuleja sprzęgłowa 51 — w położeniu wyłączonym,

w którym jest ona uwidoczniiona na rysunku, — obraca się z dużą szybkością, odpowiadającą szybkości wału 50, podczas gdy połówka 52 sprzęgła dzięki przekładni redukcyjnej 46, 47, 48, 49 obraca się z mniejszą szybkością. Podczas włączania biegu tuleja sprzęgłowa 51 jest, jak opisano powyżej, przesuwana w lewo, a sprzęgło cierne 2 — wyłączone. Aby tuleja sprzęgłowa mogła być sprzężona z wolniej obracającą się połówką 52 sprzęgła, trzeba najpierw zmniejszyć szybkość obrotową tej tulei 51. W celu przyspieszenia przebiegu włączania biegu przewód 37 może być zaopatrzony w odgałęzienie, prowadzące do pomocniczego mechanizmu włączającego. Mechanizm ten może być zbudowany w postaci hamulca, który oddziaływa na sprzęgło cierne 2 i hamuje je podczas włączania biegów przekładni zmiennej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do włączania biegów i do rozruchu ze sprzęgłem ciernym i mechanizmami pomocniczymi w samochodach, znamienne tym, że rozrząd mechanizmu pomocniczego, działającego na sprzęgło cierne, jest z jednej strony uzależniony od kierowcy pojazdu, a z drugiej strony — od nastawienia sprzęgła biegu, podlegającego włączeniu, tak iż włączenie sprzęgła ciernego nie może nastąpić przed tym, zanim znajdzie włączenie sprzęgła przekładni.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że na narząd nastawczy (25), na który oddziaływa kierowca, działa również narząd nastawczy, uzależniony od nastawienia sprzęgła biegu, podlegającego włączaniu.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że ze sprzęgłem biegu, podlegającego włączeniu, skojarzony jest zespół narządów (56, 57), poruszany czynnikiem roboczym, znajdującym się pod ci-

śnieniem, i oddziaływający na narząd nastawczy (34 na fig. 1 lub 25 na fig. 2), rozrządzający siłą pomocniczą, działającą w mechanizmie pomocniczym, służącym do włączania i wyłączania sprzęgła ciernego.

4. Urządzenie według zastrz. 1, 2 lub 3, znamienne tym, że na rozrząd mechanizmu pomocniczego, służącego do przestawiania sprzęgła ciernego, oddziałuje mechanizm pomocniczy, służący do przyspieszania włączania biegów (włączający mechanizm pomocniczy), uzależniony od nastawiania sprzęgła biegu, podlegającego włączeniu.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że czynnik roboczy, pracujący we włączającym mechanizmie pomoc-

niczym, nastawia również narząd rozrządzający (34 na fig. 1, 25 na fig. 2), rozrządzający siłą pomocniczą, działającą w mechanizmie pomocniczym, służącym do włączania i wyłączania sprzęgła ciernego.

6. Urządzenie według zastrz. 1, 2, 3, 4 lub 5, znamienne tym, że cylinder mechanizmu do włączania i wyłączania sprzęgła, jego narząd nastawczy oraz narząd rozrządzający są umieszczone we wspólnej osłonie.

Maybach-Motorenbau
Gesellschaft
mit beschränkter Haftung
Zastępca: inż. B. Müller
rzecznik patentowy

