



B 60k 19/14

# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

Nr 34202

Kl. 63 c, 8/40

Société Anonyme Adolphe Saurer  
(Arbon, Szwajcaria)

### Urządzenie do przełączania biegów przekładni zębatej

Udzielono z mocą od dnia 12 lipca 1947 r.

Pierwszeństwo: 1 września 1944 r. (Szwajcaria)

Wynalazek dotyczy urządzenia do przełączania biegów przekładni zębatej, w szczególności przekładni pojazdów mechanicznych, w których co najmniej sprzęgło do przełączania jest uruchamiane mechanicznie za pomocą tłoka pomocniczego.

Przy takich urządzeniach sprzęgło silnika podczas przełączania musi być wyłączone. Z tego względu proponowano już, aby narząd, sterujący dopływ czynnika sprężonego do cylindra, uruchamiającego sprzęgło do przełączania, uzależnić od dźwigni sprzęgła silnika w taki sposób, aby dopływ czynnika sprężonego mógł nastąpić dopiero po wyłączeniu sprzęgła silnika. W innych znanych urządzeniach, w których również do wyłączania sprzęgła silnika jest przewidziany mechanicznie uruchomiany cylinder pomocniczy, czynnik sprężony jest doprowadzany równocześnie do cylindra, uruchamiającego sprzęgło silnika, i do cylindra przełączającego przekładnię. Układ taki powoduje to, że w chwili rozpoczęcia przełączania sprzęgło silnika jest już na pewno wyłączone, jednak opisane urządzenia mają tę

wadę, że nie posiadają żadnego zabezpieczenia przeciwko przedwczesnemu włączeniu sprzęgła silnika przed ukończeniem przełączania.

Znane jest również urządzenie do przełączania, którego narząd, sterujący dopływ czynnika sprężonego do cylindra uruchamiającego sprzęgło silnika, jest połączony z drążkiem tłokowym cylindra przełączającego układem drążków w taki sposób, że sprzęgło silnika zostaje włączone dopiero po ukończeniu przełączania. Jednak jeżeli sprzęgło silnika i przekładnia zębata nie znajdują się bezpośrednio obok siebie, to uruchomienie sprzęgła poprzez układ dźwigni staje się nadzwyczaj skomplikowane i niepewne w działaniu, zwłaszcza przy stosowaniu przekładni zębatej z kilku równocześnie działającymi cylindrami przełączającymi.

Według wynalazku dopływ czynnika sprężonego, przynajmniej do cylindra jednego z poruszanych mechanicznie tłoków pomocniczych, uruchamiających sprzęgło do przełączania, zostaje otwarty za pomocą narządu sterowniczego, zależnie od ustawienia dźwigni sprzęgła silnika dopiero

ro po wyłączeniu sprzęgła silnika. W tym celu urządzenie posiada mechanizm, zabezpieczający utrzymywanie sprzęgła silnika w położeniu wyłączonym. Ponadto cylinder do przełączania posiada otwór przepływowy, który po zakończeniu przełączania zostaje otwarty za pomocą układu sterowniczego z chwilą całkowitego ukończenia skoku poruszanego mechanicznie tłoka pomocniczego, przy czym przepływający czynnik sprężony odpowiednio przestawia człon wyłączający urządzenie zabezpieczające.

Jeżeli na kilka sprzęgieł przełączających działa kilka cylindrów przełączających, wówczas wskazane jest, aby przepływający z jednego tylko cylindra przełączającego czynnik sprężony oddziaływał poprzez zaopatrzony w zawory zabezpieczające przewód powrotny na człon wyłączający urządzenie zabezpieczające, przy czym zawory zabezpieczające są sterowane w ten sposób przez przepływający z pozostałych cylindrów wyłączających czynnik sprężony, że przewód powrotny zostaje otwarty całkowicie tylko wówczas, gdy wszystkie otwory przepływowe znajdują się pod ciśnieniem, czyli że przełączanie zostaje ukończone przez wszystkie cylindry przełączające.

Przy stosowaniu przestawnej dźwigni wybieraka biegów, której położenie steruje dopływ czynnika sprężonego do cylindrów przełączających odpowiednio do włączanych biegów, może być przewidziane sterowanie za pomocą tłoków urządzenie ryglujące wspomnianą dźwignię wybieraka biegów; dopływający przy tym do cylindrów przełączających czynnik sprężony działa na jedną stronę tłoka w celu włączenia, na drugą zaś stronę tłoka działa czynnik sprężony, przepływający z jednego z cylindrów przełączających, w celu wyłączenia urządzenia ryglującego.

Na rysunku przedstawiono, tytułem przykładu, urządzenie według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie do przełączania przekładni o trzech cylindrach przełączających, przy czym sprzęgło jest uruchamiane przez kierowcę, a fig. 2 — część urządzenia do przełączania przekładni według fig. 1 w nieco innej postaci wykonania, którego sprzęgło silnika jest uruchamiane napędzanym mechanicznie urządzeniem pomocniczym.

Zbiornik 1 jest napełniony czynnikiem sprężonym, np. powietrzem doprowadzonym przewodem 2, za pomocą nie pokazanej pompy. Dla każdego innego niż powietrze czynnika sprężonego można stosować urządzenie uzupełnione połączeniami, oznaczonymi na fig. 1 linią przerywaną. Ze zbiornika 1 czynnik sprężony doprowadza się przez przewód 3 do narządu sterowniczego 4, zaopatrzonego w otwory 5, 6 i 7, z których otwory 5 i 6 lub 6 i 7 mogą być, w razie potrzeby, połą-

czone ze sobą kanałami 8 i 9 suwaka obrotowego 10. Przewód 3 łączy zbiornik 1 z otworem 5 w kadłubie urządzenia sterowniczego. Otwór 7 prowadzi na zewnątrz, otwór 6 natomiast jest połączony z przewodem 11, rozgałęziającym się na dwa przewody 12 i 13. Z suwakiem obrotowym 10 połączona jest sztywno dźwignia 14, której czop 15 jest osadzony w podłużnej prowadnicy 16 na końcu drążka 17, połączonego drugim swym końcem z ramieniem 18 dźwigni nożnej 19, uruchamiającej sprzęgło. Dźwignia 19 z przymocowanym do niej wycinkiem 20 koła z wycięciem 21, jest osadzona nieruchomo na wałku 22, służącym do włączania i wyłączania sprzęgła silnika, nieprzedstawionego na rysunku. Przewód 12 prowadzi do otworu 23 cylindra 24, w którym znajduje się narząd włączający, np. w postaci tłoka stopniowego 25. Otwór 23 jest połączony z przestrzenią 26 poniżej pierścieniowej części powierzchni 27 tłoka stopniowego 25. Przestrzeń 28, znajdująca się ponad całkowitą powierzchnią tłoka, jest połączona otworem 29 z przewodem 30. Sprężyna 31 dąży do przesunięcia tłoka stopniowego 25 na dół tak, aby nasadka 32 sworzni zabezpieczającego 33 opierała się o cylinder 24.

Przewód 13 jest połączony z otworem 34 cylindra 35, przy czym otwór ten prowadzi do przestrzeni 36 pod tłokiem 37. Z przestrzenią 36 cylindra połączony jest ponadto otwierający się na zewnątrz i obciążony sprężyną zawór 38 oraz przewód 43 przez otwór 39. Ponad tłokiem 37 znajduje się przestrzeń 40 cylindra, połączona otworem 41 z przewodem 42, połączonym z przewodem 30.

Otwór 39 połączony jest przewodem 43 z komorą 44 wybieraka biegów. W komorze tej znajduje się nie uwidoczniiony na rysunku suwak obrotowy, łączący odpowiednio do swego położenia trzy z pośród sześciu przewodów 45 — 50 z przewodem 43, pozostałe zaś przewody zostają połączone z powietrzem zewnętrznym. Suwak obrotowy może być nastawiony w dowolnym położeniu za pomocą wałka 51 i przymocowanej do niego dźwigni 52 do wybierania biegów. Wałek 51 daje się ponadto przesuwac wzdłuż swej osi i jest naciskany w dół sprężyną 54, działającą na tulejkę 53 tak, że występ 56 dźwigni 52 wybieraka biegów zapada w jedno z wgłębień 57 wycinka 55 pierścienia kołowego. Do tulejki 53 jest przymocowana jednym końcem dwuramienna dźwignia 58, która drugim swym końcem jest połączona z drążkiem tłokowym 59 tłoka 37.

Przewody 46, 48 i 50 prowadzą do przestrzeni nad tłokami 60, 61 i 62, natomiast przewody 45, 47, 49 — do przestrzeni pod tymi tłokami, osadzonymi w cylindrach przełączających 63, 64, 65. Tłoki 60, 61, 62 obracają przy swym suwie za po-

mocą dźwigní 66, 67 i 68 i dźwigni 69, 70 i 71 wałki 72, 73 i 74, które przez to uruchamiają nie pokazane na rysunku sprzęgła do przełączania przekładni. W cylindrach przełączających 63, 64 i 65 są wykonane otwory przepływowe 75, 76 i 77, nie zasłonięte jedynie przy krańcowych położeniach tłoków. Otwór przepływowy 77 cylindra 65 jest połączony poprzez odcinki 78, 79 i 80 przewodu, zaopatrzonego w zawory zabezpieczające 81 i 82 z miejscem złączenia przewodów 30 i 42.

Zawory zabezpieczające 81 i 82 mają wewnątrz tłoki 83 i 84, utrzymywane w swym dolnym położeniu za pomocą sprężyn 85 i 86 i zamykające swymi cylindrycznymi powierzchniami odcinki 78 i 79 przewodu. Odcinki 79 i 80 przewodu, prowadzące od zaworów zabezpieczających, są połączone poprzez przewody odgałęźne 87 i 88, rowki 89 i 90 w tłokach i otwory 91 i 92 z powietrzem zewnętrznym. Przestrzeń pod tłokami 84 i 83 zaworów zabezpieczających są połączone przewodami 93 i 94 z otworami przepływowymi 75, 76 cylindrów przełączających 63 i 64.

Urządzenie działa w sposób poniżej podany. Zakłada się, że uwidocznione położenie tłoków 60, 61 i 62 odpowiada na przykład drugiemu biegowi. Przy drugim biegu suwak zaworu wybierakowego biegów łączy komorę 44 przewodami 45, 48 i 49 z przewodem 43, podczas gdy przewody 46, 47 i 50 są otwarte i połączone z powietrzem zewnętrznym. Kierowca chcąc włączyć obecnie np. czwarty bieg, przy czym zakłada się, że przy włączonym czwartym biegu wszystkie tłoki przełączające znajdują się w swym dolnym położeniu krańcowym, przekręca najpierw dźwignię 52 wybieraka biegów tak, aby występ 56 zaskoczył w odpowiadające czwartemu biegowi wgłębienie wycinka 55 pierścienia kołowego. Wówczas suwak zaworu wybierakowego biegów w komorze 44 łączy przewody 46, 48 i 50 z przewodem 43, podczas gdy przewody 45, 47, 49 zostają połączone z powietrzem zewnętrznym.

W celu dokonania zmiany biegów kierowca naciska nogą dźwignię nożną 19 uruchamiającą sprzęgło, przez co sprzęgło zostaje wyłączone. Przy końcu ruchu wyłączającego dźwignię 17 pociąga za sobą dźwignię 14 narządu sterowniczego 4. Suwak obrotowy 10 zostaje przez to obrócony, łącząc otwory 5 i 6 przez kanał 8 tak, że czynnik sprężony ze zbiornika 1 wchodzi do przewodu 11 oraz do przewodów odgałęźnych 12 i 13. Dzięki temu ciśnienie oddziałuje na pierścieniową część płaszczyzny 27 tłoka schodkowego 25, przesuwając tłok wbrew działaniu sprężyny 31, aż sworzeń zabezpieczający 33 zaskoczy w wycięcie 21 wycinka 20 koła i tym samym zatrzyma dźwignię uruchamiającą sprzęgło silnika w położeniu wyłączonym. Czynnik sprężony, przepływający przez przewód odgałęźny 13, wchodzi do

przestrzeni 36 pod tłokiem 37, stamtąd zaś przez przewód 43 do komory 44 wybieraka biegów. Sprężyna zaworu 38 jest przy tym tak silnie napięta, iż zapobiega otwarciu zaworu. Tłok 37 zostaje pod działaniem czynnika sprężonego przesunięty w górę i za pośrednictwem dźwigni 53 i tulejki 53 naciska wałek 51 na dół tak, że dźwignia 52 wybierająca biegi nie może być w danej chwili przesunięta dalej. Z komory 44 zaworu wybierakowego czynnik sprężony przepływa przez przewody 46, 48 i 50 do cylindrów przełączających 63, 64 i 65. Przy cylindrze przełączającym 64, w którym tłok 61 znajduje się już w położeniu odpowiadającym czwartemu biegowi, czynnik przepływa natychmiast przez otwór przepływowy 76 i przewód 94 pod tłok 83 zaworu zabezpieczającego 81, przesuwając go tak, że rowek 89 tłoka łączy wzajemnie odcinki przewodów 78 i 79.

W międzyczasie obydwa tłoki 60 i 62 zostają przesunięte czynnikiem sprężonym również ku dołowi, przy czym przyjmuje się, że przełączanie będzie wpięrow ukończone przy tłoku 62. Tłok ten osiąga zatem swe dolne położenie krańcowe i odsłania otwór przepływowy 77, wskutek czego czynnik sprężony dochodzi poprzez odcinki 78 i 79 przewodu do zamkniętego zaworu zabezpieczającego 82. Jeżeli przełączenie zostało ukończone również w cylindrze przełączającym 63, wówczas tłok 60 odsłania otwór przepływowy 75 i płynący przewodem 93 czynnik sprężony podnosi tłok 84 zaworu zabezpieczającego 82 tak, że również odcinek 79 przewodu zostaje poprzez rowek 90 tłoka połączony z odcinkiem 80 przewodu. Czynnik sprężony, przepływający przez cylinder przełączający 65, przechodzi zatem poprzez odcinki 78, 79 i 80 przewodów oraz przewody odgałęźne 30 i 42 z jednej strony do przestrzeni 28 nad tłokiem schodkowym 25, z drugiej zaś strony do przestrzeni 40 nad tłokiem 37. Ciśnienie z góry na całkowitą powierzchnię tłoka 25 przewyższa przeciwdziałającą mu siłę nacisku powietrza sprężonego na część pierścieniową 27 tłoka schodkowego 25, wskutek czego ten ostatni przesuwa się ku dołowi, wyciągając sworzeń zabezpieczający 33 z wycięcia 21 wycinka 20 koła. Kierowca może wówczas ponownie włączyć sprzęgło silnika. Włączenie sprzęgła powoduje poprzez dźwignię 19, dźwignię 17 i dźwignię 14 ponowne obrócenie suwaka obrotowego 10 urządzenia sterowniczego 4 w taki sposób, że dopływ czynnika sprężonego zostaje odcięty, a przewód 11 zostaje poprzez kanał 9 odciążony przez połączenie z powietrzem zewnętrznym. Dzięki temu cały układ zostaje odciążony i przygotowany do ponownego przełączenia.

Włączenie pozostałych biegów lub biegu luzem uzyskuje się w sposób podobny.

Gdy sprzęgło silnika jest wyłączone, a zatem cały układ znajduje się pod ciśnieniem, może zajść potrzeba włączenia innego biegu lub biegu luzem. Obrót dźwigni 52 do wybierania biegów jest podczas przebiegu przełączania, jak wspomniano wyżej, niemożliwy, ponieważ występ 56 jest dociskany pod działaniem tłoka 37 do jednego z wgłębień 57 wycinka 55 pierścienia kołowego. Jeżeli jednak przełączanie zostało zakończone, czynnik sprężony wchodzi z przewodu 42 do przestrzeni nad tłokiem 37. Ciśnienie czynnika nad tłokiem 37 i pod nim jest wyrównane tak, iż unieruchomienie dźwigni 52 zmiany biegów zostaje usunięte, tj. docisk na dół zostaje zwolniony. W celu jednak uniknięcia tego, aby podczas przełączania o kilka stopni reagował każdy stopień pośredni, przy czym dźwignia 52 do wybierania biegów zostawałaby za każdym razem unieruchomiana aż do ukończenia odnośnego przełączania, kierowca podnosi dźwignię do wybierania biegów o tyle, aby tłok 37 zamknął otwór dopływowy 34 i nacisnął zawór 38, otwierając go. Ma to na celu odciążenie przez odpowietrzenie cylindrów przełączających 63 — 65 oraz przewodów przepływowych 78, 93 i 94. Tłoki 83 i 84 zaworów zabezpieczających 81 i 82 powracają wskutek tego w uwidocznione na rysunku położenie, co również pociąga za sobą odciążenie odcinków 79 i 80 oraz przewodów rozgałęźnych 30 i 42. Dzięki temu ciśnienie spada również w przestrzeni 40 ponad tłokiem 37 oraz w przestrzeni 28 ponad tłokiem schodkowym 25; dzięki temu sworzeń zabezpieczający 33 wchodzi znowu w wycięcie 21 i utrzymuje sprzęgło w stanie włączonym. Dźwignia 52 wybieraka biegów może być zatem przesunięta w jakiekolwiek położenie do przełączania, przeskakując poszczególne biegi. Jeżeli kierowca puści dźwignię 52 do wybierania biegów w określonym położeniu, występ 56 wejdzie w odpowiednie wgłębienie 57, tłok 37 zostanie uniesiony i przełączanie następuje w normalny sposób.

W odmianie urządzenia według fig. 2 przewód 3 służy tak samo do doprowadzania czynnika sprężonego ze zbiornika 1 do urządzenia sterowniczego 4, które jest ukształtowane zupełnie tak samo, jak w przykładzie wykonania według fig. 1; jednak połączony z otworem 6 przewód 95 prowadzi do zaworu zwrotnego 96 i do dławika 97 przed przestrzenią 98 cylindra 99. W cylindrze 99 może posuwać się osiowo tłok 100 obciążony sprężyną 101. W cylindrze 99 jest wykonany otwór 102 połączony z przewodem 130. Przy uwidocznionym położeniu tłoka 100 otwór 102 jest połączony poprzez przestrzeń 101 z powietrzem zewnętrznym. Gdy jednak tłok 100 znajduje się w swym lewym położeniu krańcowym, otwór 102 pozostaje pod ciśnieniem, panującym w

przestrzeni 98 cylindra 99. Tłok 100 jest przegubowo połączony drążkiem 103 z dźwignią 104, nieruchomo osadzoną na wałku 22, uruchamiającym sprzęgło. Drążek 103 posiada czop 105, na którym jest obrotowo osadzona dwuramienna dźwignia 106. Skierowane ku górze ramię dwuramiennej dźwigni 106 jest połączone drążkiem 107 z ramieniem 108 dźwigni nożnej 109 sprzęgła silnika. Skierowane w dół ramię dźwigni dwuramiennej 106 obejmuje czop 110 dźwigni 111, za pomocą której może być obrócony suwak obrotowy 10 narządu sterowniczego 4, zaopatrzonego w dwa zderzaki 112, 113 dla dźwigni 111. Gdy dźwignia ta przylega do zderzaka 113, czynnik sprężony przepływa z przewodu 3 do przewodu 11. Gdy dźwignia przylega, jak to uwidoczniono na rysunku do zderzaka 112, to przewód 3 jest zamknięty, przewód 11 zaś jest połączony z powietrzem zewnętrznym. Sprężyna 114 dąży do utrzymania dźwigni 111 w uwidocznionym na rysunku położeniu.

Na nieruchomym czopie 116 jest osadzona dźwignia unieruchamiająca 117, której jedno ramię jest połączone z drążkiem tłoka 118, drugie zaś ramię kończy się zaczepem 119, chwytającym występ 115 dźwigni 111 suwaka obrotowego. Sprężyna 120 dąży do utrzymywania tłoka 118 w jego dolnym położeniu. Przestrzeń pod tłokiem 118 jest połączona przewodem 121 z odcinkiem 80 przewodu, połączonego zgodnie z fig. 1 poprzez zawory zabezpieczające 81 i 82 oraz odcinki 79 i 78 przewodu z otworem przepływowym 77 cylindra przełączającego 65. Przewody 130 i 42 prowadzą do cylindra 35 (fig. 1), przy czym przewód 130 połączony jest z otworem 34.

Sposób działania urządzenia uwidocznionego na fig. 2 i odpowiadającego fig. 1 jest następujący:

Po nastawieniu innego biegu przekładni dźwignią 52 do wybierania biegów w celu spowodowania przełączania kierowca naciska lekko stopą na dźwignię nożną 109 sprzęgła i natychmiast cofa nogę z tej dźwigni. Ponieważ sprężyna 101 jest znacznie silniejsza niż sprężyna 114, przeto drążek 103 pozostaje przy tym nieruchomy i tylko dwuramienna dźwignia 106 zostaje obrócona w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara dokoła czopa 105, wskutek czego dźwignia 111 suwaka obrotowego oprze się o zderzak 113. Zaczep 119 dźwigni unieruchamiającej 117 zaskakuje pod wpływem sprężyny 120 za występ 115 dźwigni 111 suwaka obrotowego i zatrzymuje ją w tym nowym położeniu. Przy tym położeniu suwaka obrotowego 10 czynnik sprężony przepływa z przewodu 3 do przewodu 11, stamtąd zaś przez odcinek 95 przewodu do cy-

lindra 99. Zawór zwrotny 96 otwiera się i tłok 100 zostaje wraz z drążkiem 103 przesunięty w lewo, co powoduje wyłączenie za pomocą dźwigni 104 sprzęgła silnika.

W swym lewym krańcowym położeniu tłok 100 odsłania otwór 102 do przestrzeni 98 tak, że do przewodu 130 wchodzi czynnik sprężony i przełączanie odbywa się według przebiegu, opisanego w związku z fig. 1. Po ukończeniu przełączania do odcinka 80 przewodu dostaje się wypływający z cylindra 65 czynnik sprężony, stamtąd przechodzi przez przewód 121 pod tłok 118 i podnosi go. Dźwignia 117 zostaje przez to wychylona tak, iż zaczep 119 uwalnia dźwignię 111 suwaka obrotowego. Suwak obrotowy 10 zostaje pod działaniem sprężyny 114 doprowadzony z powrotem do uwidocznionego na rysunku położenia, przez co dopływ czynnika zostaje odcięty i przewód 11 zostaje odciążony. Czynnik sprężony uchodzi również przy zamkniętym zaworze zwrotnym 96 przez dławik 97 z przestrzeni 98 cylindra. Tłok 100 przesuwa się ruchem powolnym w prawo i włącza sprzęgło silnika. Przesunięcie tłoka 100 powoduje również połączenie otworu 102 przez przestrzeń 101 z powietrzem zewnętrznym i cały układ zostaje przez przewód 130 odciążony, a urządzenie do przełączania zostaje znowu przygotowane do następnego przełączania.

Dźwignia nożna 109 sprzęgła służy przy tym rodzaju wykonania urządzenia tylko do wyzwalania przebiegu przełączania, jednak w razie braku pomocniczego ciśnienia dźwignia ta może być używana przez kierowcę do wyłączania sprzęgła silnika nogą.

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia przełączania biegów, uruchamianego dźwignią sprzęgła oraz dźwignią do wybierania biegów i rozrządzanego środkiem sprężonym nie tylko mechanicznie, lecz również i elektrycznie.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do przełączania biegów przekładni zębatych, zwłaszcza przekładni pojazdów mechanicznych, w którym dopływ czynnika sprężonego co najmniej do jednego cylindra pomocniczego do uruchamiania sprzęgła przełączającego jest sterowany za pomocą uzależnionego od dźwigni sprzęgła silnika narzędzi sterowniczego dopiero po wyłączeniu sprzęgła silnika, znamienne tym, że posiada sworznię zabezpieczającą (33) do zatrzymywania sprzęgła silnika w stanie wyłączonym, a także pomocnicze cylindry przełączające (63, 64,

65) posiadają otwory przepływowe (75, 76, 77), które po zakończeniu przełączania i pełnych skoków tłoków pomocniczych (60, 61, 62) zostają otwarte, przy czym sworznię zabezpieczającą (33) posiada narząd włączający w postaci tłoka stopniowego (25), który pod działaniem sprężonego czynnika wyłącza to urządzenie.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada przewód zwrotny, składający się z odcinków (78, 79, 80), zaopatrzony w zawory zabezpieczające (81, 82), łączący otwór przepływowy (77) cylindra przełączającego (65) z cylindrem uruchamiającym (28).
3. Urządzenie, według zastrz. 1 i 2, zaopatrzone w nastawną dźwignię do wybierania biegów i do kierowania dopływu czynnika sprężonego do cylindrów przełączających zależnie od włączanych biegów, znamienne tym, że dźwignia (52) do wybierania biegów posiada rozrządzane za pomocą tłoka urządzenie ryglujące w postaci występu (56) i wgłębień (57) wycinka (55).
4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że tłok (37) jest połączony za pomocą dźwigni (58) i drążka (59) z wałkiem (51) wychylnej dźwigni (52) do wybierania biegów.
5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że przestrzeń (36) po jednej stronie tłoka (37) łączy przewodami (13, 43) główny narząd rozrządczy (4) z cylindrami przełączającymi (63, 64, 65).
6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że cylinder (35) posiada rozrządzany sprężyną zawór (38), a otwór (34) do doprowadzania czynnika sprężonego do tego cylindra jest wykonany tak, iż tłok (37) zamyka go w swym położeniu odpowiadającym wyłączeniu urządzenia ryglującego, jednocześnie otwierając zawór (38).
7. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada dźwignię (104) do uruchamiania sprzęgła silnika, która jest połączona przegubowo z tłokiem (100) cylindra (99), zaopatrzonego w przewód (130), łączący go z przewodem (43) cylindrów przełączających (63, 64, 65).

Société Anonyme  
Adolphe Saurer  
Zastępca: mgr Andrzej Au  
rzecznik patentowy

