

§ 60 A, 23/08

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

Nr 31497

Kl. 63 c, 20/30

Maybach Motorenbau Gesellschaft mit beschränkter Haftung *),
Friedrichshafen a/B.

**Pomocnicze urządzenie przełączające do przekładni zmiany biegów
z podzielonymi wałami głównymi, zwłaszcza w samochodach**

Zgłoszono 10 lutego 1941

Udzielono 16 lutego 1943

Pierwszeństwo: 15 lutego 1940 (Niemcy)

W przekładniach wielobiegowych, tj. o więcej niż czterech biegach, znane są urządzenia z podzielonymi wałami głównymi i przystawkowymi; w takiej budowie pędni potrzebna jest najmniejsza ilość par kół dla pewnej oznaczonej ilości biegów, np. dla przekładni o ośmiu biegach potrzebne są tylko cztery pary kół. Ponadto te przekładnie wyposażone są najlepiej w sprzęgła wyprzedzające, a mianowicie przeważnie sprzęgła zwrotne. Podczas zabiegu włączania poszczególnych biegów

zachodzi równoległe wyłączanie pewnych sprzęgieł a włączanie innych.

Pożądane jest, zwłaszcza w samochodach, aby włączenie biegu następowało szybko.

Aby skrócić czas włączania używa się pomocniczych urządzeń przełączających, których celem jest jedne z łączonych półówek sprzęgieł opóźniać względnie przyspieszać aż do osiągnięcia biegu równego względnie wyprzedzającego, po którym następuje włączenie dotyczących sprzęgieł.

*) Właścicielka patentu oświadczyła, że wynalazcą jest inż. Gustav Meyer w Friedrichshafen a/B.

Przy tym celowo włącza się połówki sprzęgieł opóźnianych działaniem urządzenia do hamowania, po uprzednim wyłączeniu innych sprzęgieł, umieszczonych pomiędzy tymi samymi parami kół (przy sprzęgłach przemiennych ich drugiej części sprzęgającej). Połowy sprzęgieł, mające ulec przyspieszeniu włącza się dopiero wtedy, gdy odpowiadające im poprzednio złączone sprzęgła zostały rozłączone.

W znanych urządzeniach pomocniczych do opóźniania połówek sprzęgieł stosowane jest przeważnie na końcu pędni układu osadzone urządzenie hamujące, które po rozłączeniu głównego sprzęgła umożliwia działanie hamujące na wszystkie dotyczące połówki sprzęgieł przekładni. W tych układach połówki sprzęgieł, mające ulec opóźnieniu, są wyłączane i hamowane kolejno. Przy większej ilości sprzęgieł, zwłaszcza gdy nie można rozłączyć równocześnie wszystkich sprzęgieł, czas trwania zabiegu włączania jest zbyt wielki, trzy- do czterokrotnie większy od czasu zużytego przy prostym włączaniu. Oczywiście, że takie przekładnie nie wykazują dostatecznej sprawności w ruchu szybkich i ciężkich pojazdów. Według wynalazku zastosowano co najmniej dla dwóch części przekładni po jednym urządzeniu hamującym, tak iż po rozłączeniu sprzęgieł lub kół przesuwających, pozostających poprzednio w stanie włączenia, połówki sprzęgieł lub koła przesuwne do następnego sprzęgnięcia mogą być hamowane stosownie do potrzeby.

Urządzenia hamujące mogą być dowolnej budowy i uruchamiane w dowolny sposób, najlepiej siłą pomocniczą. Mogą być one umieszczone w dowolnym miejscu na kołach, na połówkach sprzęgieł lub też na odcinkach wału. Korzystne jest celem uzyskania możliwie silnego skutku hamowania umieszczenie ich na większym kole jednej pary. Działanie poszczególnych urządzeń do hamowania uzależnione jest

od ruchu dotyczącego sprzęgła względnie tłoka cylindra urządzenia hamowniczego. Siła pomocnicza może być sterowana tłoczyskiem cylindra łącznego bezpośrednio lub też za pośrednictwem przekładnika. Szczególnie zaleca się uruchamianie urządzenia do hamowania za pomocą oleju pod ciśnieniem, a uruchamianie urządzenia rozrządczego — za pomocą podciśnienia. W ten sposób uzyskuje się nie tylko najpewniejsze, ale i najmniejsze urządzenie do rozrządzania i najmniejszy układ.

Na fig. 1 rysunku jest przedstawiona przekładnia zmienna schematycznie w przekroju podłużnym, zaopatrzona w urządzenie do włączania według wynalazku.

Fig. 2 przedstawia w przekroju cylindry włączające, umieszczone przed przedstawionym na fig. 1 urządzeniem przekładni, wraz z tłokami, za pomocą których są włączane i wyłączane sprzęgła przekładni na fig. 1, z przewodami dla czynnika ciśnącego oraz przewodami doprowadzającymi podciśnienie, służące do uruchamiania urządzeń hamujących. Jako czynnik roboczy włączający i do sterowania urządzeń hamujących zastosowano w przykładzie wynalazku podciśnienie, a jako czynnik roboczy do uruchamiania urządzeń hamujących — olej pod ciśnieniem.

Fig. 3 przedstawia przekrój przez wybierak z częścią zaworów sterujących dla czynnika roboczego oraz przez główny zawór, doprowadzający podciśnienie. Poza tym na tej figurze przedstawione jest schematycznie urządzenie z cylindrami roboczymi przełączającymi, cylindrami hamulcowymi i przewodami, łączącymi poszczególne części urządzenia.

Zmiennik szybkości, przedstawiony na fig. 1, posiada cztery pary kół 1, 2; 3, 4 i 5, 6; 7, 8. Liczba 11 oznacza wał napędowy, liczby 12, 13, 14 i 15 oznaczają odcinki wału pędni, połączone z kołami 2, 3, 4 i 5. Liczba 16 oznacza odcinek wału, łączący koła 6 i 8. Liczba 17 oznacza wał napędza-

ny, wystający z przekładni, liczba 18 — dalszy odcinek wału, połączony z kołem 2. Przekładnia posiada sprzęgła kłowe 21, 23; 22, 24; 25, 33; 26, 34. Tuleje przesuwające 27, 28, 29, 30, połączone z przesuwными półkami 22, 23, 33, 34 tych sprzęgieł, są przesuwne na klinach i rowkach odcinków wałów 12, 13, 14, 15. Tuleje 27 i 28 z jednej strony a tuleje 29 i 30 z drugiej strony są tak połączone układem drążków, że razem stanowią sprzęgła zwrotne takie, iż wyłączenie jednego sprzęgła może nastąpić dopiero po wyłączeniu drugiego. Na napędzanym wale 17 jest zastosowane pomiędzy kołami 5 i 7 dalsze sprzęgło o działaniu dwustronnym, na którego tulei 31 są umieszczone półki sprzęgieł 36 i 38, współpracujące z półkami sprzęgła 35 i 37 na kołach 5 względnie 7.

Na odcinku wału 18 jest osadzona tarcza 41, sprzęgła stożkowego obrotowo, ale nieprzesuwnie, podczas gdy druga jej półowa 42 jest połączona z tłokiem 43 przesuwным w cylindrze 44, umieszczonym na osłonie przekładni. Cylinder 44 jest ukształtowany jako cylinder pierścieniowy i posiada piastę 45, w której jest umieszczony odcinek wału 18. Tłok 43 jest prowadzony w piaście za pomocą rowków i klinów i w ten sposób zabezpieczony przed przekreśleniem. Można zastosować sprężynę, która zwykle trzyma go w położeniu wyłączonym.

Na kole 3 jest umocowana tarcza hamulcowa 53, do której obwodu może przylegać klocek hamulcowy, tak samo i na kole 6 jest tarcza hamulcowa 56 z klockiem hamulcowym 57. Liczby 51 i 52 oznaczają cylindry, 59 i 60 — tłoki, służące do uruchamiania klocków hamulca 54 i 57. Liczby 55 i 58 oznaczają drążki, połączone z tłokami 59 i 60, chwytające w znany sposób klocki hamulcowe 54 i 57.

171, 172 i 173 są to przewody oleju pod ciśnieniem do cylindrów 44, 51 i 52.

Przedstawiona na fig. 1 przekładnia

umożliwia kołami zębatymi i sprzęgłami włączanie ośmiu biegów.

1 bieg: wał 11, koło 1, koło 2, sprzęgło 22, 24, koło 4, koło 3, sprzęgło 33, 35, koło 5, koło 6, odcinek wału 16, koło 8, koło 7, sprzęgło 37, 38, wał 17.

2 bieg: wał 11, koło 1, koło 2, sprzęgło 22, 24, odcinek wału 14, sprzęgło 34, 26, odcinek wału 16, koło 8, koło 7.

3 bieg: wał 11, sprzęgło 21, 23, odcinek wału 13, sprzęgło 33, 25, odcinek wału 15, koło 5, koło 6, odcinek wału 16, koło 8, koło 7, sprzęgło 37, 38, wał 17.

4 bieg: wał 11, sprzęgło 21, 23, odcinek wału 13, koło 3, koło 4, odcinek wału 14, sprzęgło 34, 26, odcinek wału 16, koło 8, koło 7, sprzęgło 37, 38, wał 17.

5 bieg: wał 11, koło 1, koło 2, sprzęgło 22, 24, koło 4, koło 3, sprzęgło 33, 25, odcinek wału 15, sprzęgło 35, 36, wał 17.

6 bieg: wał 11, koło 1, koło 2, odcinek wału 12, sprzęgło 22, 24, odcinek wału 14, sprzęgło 34, 26, koło 6, koło 5, sprzęgło 35, 36, wał 17.

7 bieg (bezpośredni): wał 11, sprzęgło 21, 23, odcinek wału 13, sprzęgło 33, 25, odcinek wału 15, sprzęgło 35, 36, wał 17.

8 bieg: wał 11, sprzęgło 21, 23, odcinek wału 13, koło 3, koło 4, odcinek wału 14, sprzęgło 34, 26, koło 6, koło 5, sprzęgło 35, 36, wał 17.

Jak wynika ze stosunku średnic kół zębatych, za każdym razem przy włączaniu sprzęgieł łącznych 21, 23; 34, 26 i 35, 36 jest konieczne opóźnienie szybciej obracających się półówek sprzęgieł 21 względnie 34, względnie 35, ażeby skrócić czas łączenia. Sprzęgła przekładni mogą być zaopatrzone w ścięte skośnie płaszczyzny kłów w celu działania wyprzedzającego; nie jest to jednak konieczne.

Na fig. 2 liczby 71, 91, 111 oznaczają cylindry do uruchamiania przewidzianych parami sprzęgieł zwrotnych, nie posiadających jałowego położenia środkowego 21,

23 i 22, 24; 25, 33 i 34, 26, jak również 35, 36 i 37, 38. Przynależne tłoki i tłoczyska są oznaczone liczbami 72, 73; 92, 93 i 112, 113, łączne przewody ciśnieniowe — liczbami 74, 75, 94, 95, 114, 115. Liczby 76 i 77 oznaczają kanały, umieszczone w piaście pokrywy cylindra 71, służące do doprowadzania ciśnienia roboczego. Odpowiednie kanały w cylindrze 91 są oznaczone liczbami 96 i 97, w cylindrze 111 — liczbami 116 i 117. W tłoczysku 73 znajdują się kanały 78, 79, 81, 82 oraz wycięcia 80. Odpowiednie kanały i wycięcia w tłoczyskach 93 i 113 są 98, 99, 100, 101, 102 względnie 118, 119, 120, 121, 122. Liczby 89 i 90 względnie 109 i 110 oznaczają przewody, przyłączone do piasty cylindrów 71 i 91. Liczby 128 i 130 oznaczają dalsze przewody, 132 — otwór z przyłączonym odcinkiem przewodu, łączący z powietrzem zewnętrznym i znajdujący się w piaście pokrywy cylindra 111.

Przewody 90, 110 i 130 uchodzą do przestrzeni 151, 152, 153 osłony 150, w których mogą się przesuwac tłoki 154, 155, 156; liczby 157, 158, 159 oznaczają trzpienie, na których wspierają się z jednej strony tłoki 154, 155, 156, a z drugiej strony pod naciskiem sprężyn 160, 161, 162 suwaki 164, 165, 166. Liczby 167 do 170 oznaczają otwory łączące z zewnętrznym powietrzem. Liczby 171, 172, 173 oznaczają przewody oleju pod ciśnieniem, prowadzące do cylindrów 44, 51 i 52 (fig. 1) urządzeń do hamowania. Liczba 176 oznacza pompę olejową, napędzaną np. od silnika napędowego. Przewód ciśnieniowy 177 tej pompy rozwidła się na dwa przewody oddzielone 178 i 179. Pierwszy znowu rozgałęzia się do obu kanałów 181 i 182.

Na fig. 3 liczba 201. oznacza dźwignię nożną, zaopatrzoną w ramię 202. Liczba 203 oznacza sprężynę ciągnącą, 204 — oporek, 205 — zawór, którego trzpień 206 jest prowadzony w osłonie 207. Liczba 208 oznacza przewód, łączący osłonę 207 z rurą

wdechową silnika napędowego i wchodzący do przestrzeni 209. Liczba 210 oznacza przestrzeń za zaworem 205, liczba 211 — sprężynę, przyciskającą zawór 205 do jego gniazda. Liczba 212 oznacza kanał, prowadzący z przestrzeni 210 do przestrzeni 213. Jest on połączony kanałem 214 z drugą przestrzenią 215. Liczby 216 i 217 oznaczają zawory sterownicze, przyciskane sprężynami 218 i 219 do ich gniazd w osłonie 207. Do przestrzeni 220 i 221, w których mieszczą się te sprężyny, są przyłączone przewody 74 i 75, prowadzące do cylindra 71. Dalsze zawory, podobne do zaworów 216 i 217 w takim samym układzie i odpowiadające przewodom 74 i 75, przewody 94, 114 i 95, 115, prowadzące do cylindrów 91 i 111, znajdują się poza zaworami 216 i 217.

Na osi 225 jest umieszczonych luźno, obracalnie kilkanaście dźwigni, służących do uruchamiania zaworów. Najbardziej na przodzie leżąca, pokazana na fig. 3 jest oznaczona liczbą 226. Te dźwignie posiadają na górnej części noski (227 dla dźwigni 226), podczas gdy na końcu dolnej części tych dźwigni są umieszczone kulki (228 dla dźwigni 226), otoczone odpowiednimi siodełkami (229 dla dźwigni 226).

Na dolną część dźwigni 226 naciska sprężyna 230, a to samo dzieje się przy pozostałych dźwigniach. Dźwignie opierają się na tarczach z noskami 231, które za pomocą dźwigni 232 mogą być razem przekracane.

Pozostałe oznaczenia na fig. 3 są te same, co na fig. 2.

Ażeby przedstawić działanie pokazanych na rysunkach urządzeń, opisany będzie najpierw przebieg włączania od biegu 3 do biegu 6. W biegu 3 sprzęgła kłowe 21, 23; 33, 25 i 37, 38 są włączone. Przeniesienie siły odbywa się za pomocą kół 5, 6 i 8, 7. To położenie kół zębatach i sprzęgieł jest pokazane na fig. 1. Tłok 72 jest przy tym biegu w prawym położeniu końcowym, pokazanym na fig. 2. Tłok 92 znaj-

duje się w pokazanym prawym, a tłok 112 w lewym położeniu końcowym.

Ażeby włączyć bieg 6, w którym sprzęgła 22, 24; 34, 26 i 35, 36 muszą być włączone tak, aby przeniesienie następowało przez pary kół 1, 2 i 6, 5, musi tłok 72 znaleźć się w lewym, tłok 92 w lewym, a tłok 112 w prawym położeniu końcowym. Jako zapoczątkowanie połączenia kierowca przesuwa najpierw przy pomocy dźwigni 232 (fig. 3) tarczę 231 oraz dalsze tarcze, znajdujące się na tej samej osi, z położenia 3 w położenie 6 biegu. Wskutek tego przedstawia się odpowiednio zawory sterujące. Np. otwiera się zawór 216, a zawór 217 pozostaje zamknięty.

Po takim wstępnym wyborze kierowca naciska dźwignię sprzęgłową 201 i wyłącza znanym sposobem główne sprzęgło cierne, ewentualnie z pomocą siły pomocniczej. Równocześnie ramię 202 otwiera zawór 205, tak że z przewodu 208 dopływa podciśnienie przez przestrzeń 209 i 210 i przez kanał 212 do przestrzeni 213 lewej połowy osłony 207, ciągnącej się pod wszystkimi zaworami lewej połowy osłony, a tym samym pod zawory urządzenia wybierakowego, ponadto przez kanał 214 do przestrzeni 215, a tym samym przed zawory sterujące prawej części urządzenia wybierakowego. Przez otwarty zawór 216 dostaje się podciśnienie przez przestrzeń 220 do przewodu 74, a tym do cylindra 71 na lewo przed tłokiem 72 (fig. 2). Wskutek tego przesuwa się tłok w lewo, sprzęgło 21, 23 rozłącza się. Tłok 72 posuwa się w lewo tak daleko, aż przylgną do siebie płaszczyzny kłów sprzęgła 22, 24. Połówki sprzęgła 22, 24 obracają się z początku z różną liczbą obrotów; a mianowicie połówka 22 obraca się wolniej aniżeli 24, ponieważ na razie koło 2 obraca się wolniej aniżeli koło 4.

W podobny sposób doprowadza się podciśnienie przez odpowiednie zawory sterownicze, leżące poza zaworami 216 i 217.

do przewodów 95 i 115. Tłok 92 przesuwa się z końcowego prawego położenia w lewo, sprzęgło 33, 25 zostaje wyłączone, a płaszczyzny czołowe kłów poówek sprzęgła 34 i 26 zostają nasunięte. Także i liczba obrotów tych dwóch poówek sprzęgła jest na razie różna, a mianowicie połówka 34 obraca się szybciej niż połówka 26. Tłok 112 przesuwa się ze swego lewego położenia końcowego w prawo. Wskutek tego sprzęgło 37, 38 wyłącza się, a połówki sprzęgła 36 i 35 przysuwają się ku sobie. Połówka sprzęgła 35 obraca się przy tym na razie szybciej aniżeli połówka 36.

Jak wynika z fig. 2, wycięcia 80 względnie 100 i 120 leżą bliżej otworów, położonych w kierunku tłoka 78 względnie 98 i 118, aniżeli w odniesieniu do otworów 81 względnie 101 i 121. Tak np. przy przesunięciu tłoka 72 od prawej ku lewej stronie już przy osiągnięciu środka skoku wycięcie 80 przesunie się przed otworem 78. Z powodu krótkiego czasu tego przesuwu przed otworem 78 nie następuje z tego powodu jakieś szczególne oddziaływanie na odnośne urządzenie hamulcowe, zależne od przewodu 90. Działanie takie jest też i niepotrzebne, ponieważ lewe końcowe położenie tłoka 72 jak też prawe końcowe położenie tłoka 92 i lewe końcowe położenie tłoka 112 odpowiadają temu stanowi, w którym z dotyczących sprzęgieł kłowych jest włączone to, którego połowa położona po stronie silnika wymaga przyspieszenia.

Przy omówionym uprzednio położeniu tłoka 72 przed włączeniem sprzęgła 22, 24 otwór 80 nie powoduje zatem żadnego działania. Natomiast otwór 100 znajduje się w opisanym powyżej położeniu tłoka 92; w którym sprzęgło 34, 26 jest tuż przed włączeniem, tak że z kanału 97 przez wycięcie 100 podciśnienie dostaje się do przewodu 110. Takie samo położenie przy opisanym powyżej nastawieniu tłoka 112, przy którym sprzęgło 35, 36 znajduje się

w momencie przed włączeniem, zajmuje wycięcie 120, tak że podciśnienie dostaje się z przewodu 117 przez wycięcie 120 do przewodu 128. Wskutek tego przedostaje się też podciśnienie do przewodu 130.

A zatem, podczas gdy przez przewód 90 podciśnienie nie przedostaje się do przestrzeni 151, a w następstwie tego tłok 154 i suwak 164 pozostaje w dolnym położeniu, pokazanym na fig. 2, przez przewody 110 i 130 przestrzenie 152 i 153 łączą się z doprowadzeniem podciśnienia. Tłoki 155, 156 a z nimi suwaki 165 i 166 przesuwają się ku górze, tak że olej pod ciśnieniem, doprowadzony przez pompę cisnącą 176, skierowuje się przez przewody 177, 178 i kanał 182, przez suwak 165 do przewodu 172, a przez przewód 179 przez suwak 166 do przewodu 173. Wskutek tego tłok 59 posuwa się ku dołowi, a tłok 60 ku górze (fig. 1); w następstwie tego klocki hamulca 54 i 57 są przyciskane do tarcz hamulcowych 53 i 56 na kołach 3 i 6. Liczba obrotów półowki sprzęgła 34 w drodze przez połączenie koła 4 z kołem 3, podlegającym działaniu hamującemu klocka 54, tak dalece spada, że przy osiągnięciu jednakowego biegu, względnie wyprzedzeniu, sprzęgło 34, 26 pod naciskiem tłoka 92 cylindra łącznego 91 włącza się, przy czym tłok 92 dostaje się zupełnie w swoje lewe położenie końcowe. W tym położeniu przewody 109 i 110 są połączone przez kanały 98 i 99.

Gdy sprzęgło 35, 36 nie jest jeszcze włączone, a tym samym tłok 112 jeszcze nie znajduje się w swoim położeniu końcowym prawym, podciśnienie przedostaje się z wycięcia 120 nie tylko do przewodów 128 i 130, lecz również przez przyłączony do 128 przewód 109 i kanały 99, 98 do przewodu 110. W ten sposób, dopóki sprzęgło 35, 36 nie jest włączone, pozostaje też tłok 152, a z nim i suwak 165 w górnym położeniu, a tym samym trwa nadal dopływ oleju pod ciśnieniem do przewodu 172, a hamulec 53, 54 (razem z hamulcem 56, 57) jest

czynny. Liczba obrotów półowki 35 sprzęgła tak się obniża wskutek działania klocków hamulcowych 57 i 54 poprzez koła 6, 5 i odcinek wału 15, że przy nastaniu jednakowego biegu albo przy wyprzedzeniu włącza się sprzęgło 35, 36. Tłok 112 cylindra sterującego 111 dostaje się przy tym w swoje prawe położenie końcowe.

Skoro rozpocznie się ruch włączający sprzęgieł 34, 26 i 35, 36 przesuwają się otwory 100 i 120 w tłoczkach 93 i 113 (fig. 2) tak daleko w lewo względnie w prawo, że wskutek tego przerywa się połączenie pomiędzy przewodami 97 i 110 względnie 117 i 128. Tym samym podciśnienie nie przedostaje się już do przestrzeni 152 i 153. Natomiast po osiągnięciu prawego końcowego położenia tłoka 112 przez otwór 132, kanały 119, 118 oraz przewody 128, 130 i 109, jak również kanały 99, 98 także przewód 110 łączy się z otaczającym powietrzem. Tłoki 155 i 156, a z nimi suwaki 165 i 166 znajdują się więc znowu w dolnym położeniu końcowym, pokazanym na fig. 2. Połączenie przewodów, doprowadzających olej pod ciśnieniem, z przewodami 172 i 173 jest znowu przerwane. Są one raczej przez przestrzeń ponad suwakami i otwór 170 połączone z powietrzem zewnętrznym. Tym samym ustało ciśnienie w przestrzeniach pod tłokami 59 i 60 w cylindrach 51 i 52 (fig. 1), klocki hamulcowe 54 i 57 podnoszą się ze swoich tarcz hamulcowych. Skoro więc sprzęgła 26, 34 i 35, 36 są już włączone, ustaje hamowanie.

Gdy kierowca przełoży dźwignię 201 (fig. 3) w położenie spoczynku, włącza się sprzęgło główne, a doprowadzenie podciśnienia przez zawór 205 i dalej przez zawory sterujące jest do cylindrów łącznych przerwane. Przy tym może być zastosowane znane urządzenie do połączenia tych części z otaczającym powietrzem w celu możliwie szybkiego działania. Skoro doprowadzi się gaz do silnika, włącza się na-

tychmiast też sprzęgło 22, 24, wskutek zwiększenia liczby obrotów połówki sprzęgła 22.

W dalszym ciągu opisano jeszcze przełączenie z biegu 1 na bieg 8, w którym to wypadku działają wszystkie trzy urządzenia hamulcowe. Na biegu 1 sprzęgła 22, 24; 33, 25 i 37, 38 są włączone. Tłoki 72 i 112 przynależnych cylindrów są w lewym, tłok 92 — w prawym położeniu końcowym. Na biegu 8 są włączone sprzęgła 21, 23; 34, 26 i 35, 36.

Gdy kierowca po odpowiednim nastawieniu urządzenia do wstępnego wybierania z położenia biegu 1 w położenie biegu 8 naciśnie dźwignię nożną 201, a przez to wyłączy główne sprzęgło i doprowadza podciśnienie do zaworów sterujących, dostaje się podciśnienie przez zawory sterujące do przewodów 75, 95 i 115 (fig. 2). Tłok 72 i 112 zostaje przesunięty z lewego położenia końcowego w prawe, tłok 92 z prawego położenia końcowego w lewo. Trzy sprzęgła biegu 1, które były dotychczas włączone, wyłączają się. W położeniach wyjściowych nowych sprzężeń biegu 8 stają się czynne wycięcia 80, 100 i 120, tak że opisanym dopiero sposobem podciśnienie dostaje się do przewodów 90, 110 i 130. Wszystkie trzy tłoki 154, 155 i 156, a z nimi suwaki 164, 165 i 166 przesuwają się ku górze. Olej pod ciśnieniem dostaje się do przewodów 171, 172 i 173. Połączony z tłokiem 43 (fig. 1) stożek hamulca 42 dociśnięty zostaje do stożka 41, klocki hamulcowe 54 i 57 dociskane są, jak poprzednio opisano, do tarcz hamulcowych 53 i 56. Liczby obrotów połówek sprzęgieł 21, 34 i 35 maleją szybko. W chwili biegu wyrównanego lub wyprzedzenia włączają się sprzęgła. W osiągniętych w ten sposób położeniach końcowych tłoków w cylindrach łącznych (fig. 2: tłok 72 i 112 w prawym, tłok 92 w lewym położeniu końcowym) jest znowu przerwany dopływ podciśnienia do przewodów 90, 110 i 130. Przez

otwór 132 są one połączone z otaczającym powietrzem. Suwaki 164, 165, 166 powracają do dolnego położenia końcowego. Wszystkie trzy urządzenia do hamowania przestają działać natychmiast po włączeniu sprzęgieł.

Jest obojętne, które ze sprzęgieł łącznych włączy się najpierw, gdyż sterowanie urządzeń do hamowania jest tak wykonane, że jak długo działa jedno z tych urządzeń, działają równocześnie urządzenia do hamowania, położone przed nim w kierunku napędu zmiennika szybkości. Osiąga się to w przedstawionym urządzeniu, jak wynika z powyższego opisu włączania sprzęgieł biegu 6, przez opisane ukształtowanie kanałów 78, 79; 81, 82; 98, 99; 101, 102; 118, 119; 121, 122 i przez odpowiedni układ przewodów łączących.

W połączeniu z łącznicą pomocniczą według wynalazku można przewidzieć urządzenie znanego rodzaju, za pomocą którego główne sprzęgło cierne pozostaje wyłączone tak długo, dopóki trwa łączenie względnie dopóki działają hamulce.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Pomocnicze urządzenie przełączające do przekładni zmiany biegów z podzielonymi wałami głównymi, zwłaszcza w samochodach, znamienne tym, że przynajmniej dla dwóch części pędni przewidziane jest po jednym urządzeniu do hamowania, za pomocą których podczas przebiegu włączania, po wyłączeniu włączonych poprzednio sprzęgieł, hamuje się połówki sprzęgieł, połączone z częściami pędni.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że urządzenia do hamowania są uruchamiane olejem pod ciśnieniem, którego dopływ jest rozrządzany urządzeniem sterowniczym, połączonym z tłoczkami cylindrów roboczych przełączających.

3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, znamienne tym, że doprowadzenie oleju pod ciśnieniem do urządzeń hamujących zależy od czynnika ciśnącego w przewodach łączących, przy czym uruchomienie jednego urządzenia hamującego powoduje samoczynnie działanie innych znajdują-

cych się przed nim w kierunku napędu urządzeń hamujących.

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





