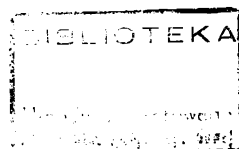


30 grudnia 1932 r.

2

B60k 21/02

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 17119.

Kl. 63 c 20.

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

Urządzenie do przełączania kół zębatach skrzynki przekładniowej w samochodach.

Zgłoszono 16 lipca 1930 r.

Udzielono 10 października 1932 r.

Pierwszeństwo: 25 października 1929 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do przełączania kół zębatach skrzynki przekładniowej specjalnie zaś w samochodach. Zajmuje się zwłaszcza takimi przekładniami, które stosowane są jako dwubiegowe przekładnie dodatkowe do jakichkolwiek bądź innych, zwykłych kół zębatach, lub są łącznie z niemi wbudowane.

Specjalną konstrukcję tych kół zębatach tworzy szybkobieżna przekładnia Maybacha, w której dwie pary kół zazębiają się stale, przy użyciu dwu sprzęgieł kłowych i urządzenia, powodującego elastyczne połączenie dwu sprzęgieł kłowych z chwilą, gdy tylko zwolnione zostanie drugie sprzęgło, przyczem połówki sprzęgła, włączone w ten

sposób posiadają taki kształt ukośnych powierzchni czołowych zębów kłowych, że z początku odsuwają się od siebie i łączą się dopiero, gdy połówka szybciej się obracająca straci szybkość i obraca się wolniej niż druga, przyczem następuje bezpośrednie ostateczne sprzęgnięcie.

Zastosowano przy tem urządzeniu, celem umożliwienia jak najdogodniejszego przełączania, urządzenie przełączające za pomocą niedopreżności oddziaływującej na tłoczek poruszający się w odpowiednim cylindrze. Według wynalazku narząd rozrządczy (tłoczek) powinien przytem łączyć jedną stronę tłoczka w cylindrze ze zbiornikiem o ciśnieniu zmniejszonym przy prze-

łączaniu w jednym z kierunków, a przy przełączaniu w drugim kierunku — drugą stronę tłótką z rurą gaźnika.

Przytem winno przełączanie odbywać się z wolniejszego biegu na szybszy pod działaniem zbiornika podciśnienia, podczas gdy przełączanie w odwrotnym kierunku powinno być zależne od podciśnienia w rurze gaźnika.

Sposób działania i zalety niniejszego wynalazku objaśniono na jednym z przykładów wykonania, który na załączonym rysunku został przedstawiony schematycznie.

Wał pędzący 1 dwubiegowej skrzynki przekładniowej ustawiony jest współosiowo z wałem napędzanym 2. Na wale 1 umieszczone jest luźno koło 3, a na wale 2 osadzono na stałe koło 4. Równolegle do obu wałów 1 i 2 umieszczony jest wał boczny 5, na którym zaklinowane są koła 6 i 7. Koło 6 zazębia się stale z kołem 3, a koło 7 — z kołem 4. Na wale 1 umieszczona jest przesuwalnie, lecz nie obrotowo, tuleja 8, posiadająca z lewej i z prawej strony szczęki 9 i 10. Szczęki te mogą zazębiać się ze sobą za pośrednictwem tulei w kierunku wału, albo z odpowiednimi zębami 11 na kole 3, a z drugiej strony z zębami 12 na kole 4. Do przesuwania tulei służy dźwignia jednoramienna 14, osadzona na osi 13, którą można przesuwac w lewo lub prawo za pośrednictwem sprężyny ciągnącej 15, zależnie od tego, w jaki sposób przekłada się dźwignię 16, na której górnym końcu umieszczony jest drugi koniec sprężyny ciągnącej 15. Urządzenie dźwigniowe 14, 16 łącznie ze sprężyną 15 nie pozwala tulei 8 na zatrzymanie się w pośrednim położeniu, ale dociska zawsze albo w prawo, albo w lewo do kół 4 lub 3.

Do poruszania dźwigni 16 służy drążek 17, połączony na stałe z trzonem tłokowym 18 tłoka 19. Ten ostatni może się poruszać wewnątrz cylindra 20 tam i zpowrotem. Do prawego końca cylindra przyłączony jest

przewód 21, a do lewego końca przewód 22, przyczem oba prowadzą do kurka rozdzielczego 23. W przedstawionem położeniu łączy się przewód 21 z przewodem 24, prowadzącym do rury gaźnika 25, a przewód 22 łączy się z przewodem 26, wychodzącym na otwarte powietrze. Skoro kurek 23 przesunie się zapomocą dźwigni 27 do drugiego położenia, które oznaczone zostało linią przerywaną, wówczas zostaną połączone: przewód 21 z przewodem 26, a przewód 22 z przewodem 28, przyczem ten ostatni prowadzi do zbiornika 29, w którym wytwarza się podciśnienie. Do przewodu 28 przyłączony jest przewód 30, który łączy się przez zawór zwrotny 31 z przewodem 24, a zatem — z rurą 25 gaźnika. Poza tem przyłączony jest do tego przewodu i przewód 32, który prowadzi do zbiornika paliwa 33. Organy 23, pozostające pod mniejszem ciśnieniem, uruchomia się zapomocą dźwigni 27, pręta 34 i dźwigni 35, którą można poruszać zapomocą dźwigni 37, umieszczonej na kole sterowym i przechodzącej przez słup 36.

Przy przełączaniu z bezpośredniego biegu na szybszy bieg odbędzie się przebieg następujący.

Kierowca przekłada w odpowiedni sposób dźwignię 37, nie uruchamiając przytem głównego sprzęgła ciernego i nie przymykając gaźnika, i uruchomia nią organ rozdzielczy 23, który reguluje podciśnienie, w taki sposób, że prawa strona tłoka w cylindrze zostanie połączona przewodami 21 i 26 z atmosferą, podczas gdy przewód 22 łączy się z przewodem 28, a przez to ze zbiornikiem 29, w którym wytwarza się podciśnienie. Dzięki mniejszemu ciśnieniu panującemu w tym zbiorniku, przesunie się tłok 29 w lewo, skutkiem czego dźwignia 16 zajmie położenie 16, oznaczone linią przerywaną. Sprężyna 15 posiada wówczas dążność do przesunięcia dźwigni 14 również w lewo oraz do przerywania połączenia tulei 8 z kłami 12 koła 4. Ten stan trwa jednakże

tak długo, jak długo silnik zasilany jest mieszanką, a tuleja 8 działa napędzająco na koło 4 i wał 2, tarcie bowiem między zębami kłowymi 10—12 jest zbyt wielkie, aby sprężyna 15 mogła je przewyciężyć. Skoro tylko kierowca przymknie gaźnik tak, że silnik nie daje żadnego napędu, wówczas sprężyna 15 ściągnie tuleję 8 w lewo i spowoduje zetknięcie się zębów 9 z zębami 11. Wskutek odpowiednio dobranej przekładni tuleja 8 będzie szybciej niż koło 3. Zęby 9 są początkowo odpychane od zębów 11, ponieważ tuleja 8 obraca się wraz z wałem szybciej, niż koło 3. Silnik, nie otrzymując mieszanki, traci szybko obroty, a wskutek tego w krótkim czasie zmniejsza się szybkość obrotów tulei 8. Przeciwnie, koło 3, które napędzane jest przez przekładnię dalej się posuwającego samochodu, traci prędkość względnie wolno. Wskutek tego po bardzo krótkim czasie nastąpi chwila, w której koło 3 będzie szybciej biegło, aniżeli tuleja 8. Skoro zmienia się stosunek prędkości między zębami 11 i zębami 9, nastąpi samo przez się ostateczne zazębienie się zębów pod wpływem siły ciągnącej sprężyny. Do przełączania z biegu bezpośredniego na szybszy wystarcza, aby kierowca przełożył dźwignię 37, następnie zaś by zmniejszył dopływ mieszanki do silnika i po krótkiej przerwie, około dwu sekund, dodał jej ponownie, a wtedy przekładnia znajdzie się na pożądanym szybkim biegu.

Przy przełączaniu z wolniejszego biegu na szybszy, używając zamiast zbiornika nie-doprężności rury gaźnika jako źródła nie-doprężności uzyskuje się wyniki niepomysłne, przekładnia bowiem dźwigni 37 do odpowiedniego położenia nie wywołałaby początkowo żadnego skutku ponieważ w rurze gaźnika albo zupełnie niema, albo jest zbyt małe podciśnienie tak, że nie może przesunąć tłoka 19 w lewo. Dopiero skoro kierowca przymknie gaźnik, zwiększy się podciśnienie i wywoła ruch tłoka 19.

Równocześnie następuje momentalna

zmiana w warunkach napędzania szczęk 10 i 12. Wskutek zmniejszenia dopływu mieszanki szczęki 10 nie napędzają już szczęk 12, ale są one utrzymywane w ruchu jedynie przez toczący się samochód i pędzą szczęki 10 tulei 8 ku tyłowi, a wraz z nią wał 1. Ta zmiana napędu następuje tak nagle i szybko, w stosunku do przesunięcia tłoka 19, że aż do końca tego przesunięcia działa już napęd odwrotny, z tego też powodu sprężyna 15 z początku nie może oddalić się od szczęk. Dopiero, gdy kierowca ponownie doda mieszanki i spowoduje przez to zmianę w warunkach napędu między szczękami 10 i 12, sprężyna 15 pociągnie w chwili zmiany nieobciążone szczęki ku sobie i spowoduje sprężyste zetknięcie szczęk 9 ze szczękami 11. Wskutek istniejącej przekładni szczęki wzajemnie się odpychają i nie stykają się ze sobą. Aby jednak spowodować zetknięcie się ich musi kierowca ponownie przymknąć gaźnik i to tak długo, aż zmniejszy się liczba obrotów szczęki 9, połączonej z silnikiem, tak dalece, że szczeka 11, napędzana przez toczący się samochód wyprzedzi szczękę 9. Wówczas sprężyna 15 spowoduje ostateczne sprzęgnięcie, a więc przełączenie na szybki bieg, a kierowca może dowolnie otworzyć gaźnik. Przy ostatnio opisanym sposobie koniecznym jest, ażeby kierowca dwukrotnie zamykał gaźnik, dopóki nie uzyskażądanego szybkiego biegu, natomiast urządzenie, według niniejszego wynalazku, powoduje to już przy jednorazowym zamknięciu gaźnika.

Ażeby przejść z szybkiego biegu na bieg bezpośredni, należy postąpić w sposób następujący.

Kierowca przekłada dźwignię 37 w przeciwnym kierunku i powoduje przez to przesunięcie organu regulującego stopień podciśnienia do położenia, przedstawionego na rysunku. Teraz zatem jest połączony przewód 21 z przewodem 24, a przewód 22 z 26. Tłok 19 znajduje się w położeniu, oznaczonym linią przerywaną, to znaczy po lewej

stronie cylindra, lewa zaś część cylindra jest połączona z atmosferą, podczas gdy prawa strona łączy się z rurą gaźnika. Przekładanie dźwigni 37 ma mieć miejsce w czasie pełnej jazdy, bez uruchomienia głównego sprzęgła ciernego. Równocześnie w rurze ułatniaka 25 panuje albo żadne, albo zamałe podciśnienie, ażeby mogło odrazu wywołać ruch tłoka 19. Jeśli zatem kierowca przymknie gaźnik, wówczas podniesie się podciśnienie w rurze gaźnika tak dalece, że będzie mogło spowodować przesunięcie tłoka 19. Skutkiem tego dźwignia 16 zostanie przeniesiona na prawo, a sprężyna 15 będzie się starać równocześnie z tuleją 8 przesunąć i dźwignię 14 również na prawo. Przesunięcie tłoka 19 wymaga jednak pewnego czasu, który wystarcza do tego, ażeby w sprzęgle kłowym 9, 11, nastąpiła już zmiana w sposobie napędu, wał 2 bowiem, znajdujący się pod wpływem toczącego się samochodu, napędza za pośrednictwem przekładni wał 1.

Zęby szczęk znajdują się zatem, po zajęciu przez dźwignię 16 prawego położenia i w czasie, kiedy sprężyna 15 stara się przesunąć szczęki 8 w prawo, zpowrotem pod obciążeniem tak, że zęby 9, 11, wskutek siły ciągnącej sprężyny, nie mogą się rozłączyć. Dopiero, gdy kierowca doda ponownie mieszanki i przez to spowoduje zmianę w napędzie szczęk 9, 11, wówczas w chwili zmiany napędu rozłączą się zęby 9, 11 i będą bez obciążenia tak, że sprężyna 15 będzie mogła pociągnąć tuleję 8 na prawo, a przez to zęby 10 do zetknięcia z zębami 12 koła 4. Wskutek stosunku przekładni, koło 4 będzie w tej chwili prędzej niż tuleja 8, zatem z początku nastąpi, wskutek działania czołowych ścięć zębów, wzajemne odpychanie się zębów 10 i 12. Zaraz jednak, skutkiem dodania mieszanki silnik zwiększy obroty, jak w poprzednim przypadku, tak, że wał, a z nim tuleja 8 w ciągu najkrótszego czasu uzyska tę samą prędkość obrotów, co koło 4. W krótką chwilę potem następuje

pod działaniem siły ciągnącej sprężyny 15 ostateczne włączanie zębów 10 i 12. W ten sposób uzyskuje się bieg bezpośredni. Kierowca przy tem włączeniu nie ma nic innego do roboty, jak tylko umieścić dźwignię 37 w odpowiednim położeniu, zmniejszyć dopływ mieszanki, a następnie znowu gaźnik otworzyć.

Chcąc wykonać ostatnio opisane przełączanie z szybszego na wolniejszy bieg zamiast rury gaźnika używa się spadku ciśnienia, wywołanego w zbiorniku 29. Przy przekładaniu dźwigni 37 wytworzone podciśnienie usiłuje poruszyć natychmiast tłok 19 z lewego do prawego położenia, tłok zaś — dźwignię 16 na prawo, wskutek czego sprężyna 15 stara się, pociągnąć tulejkę 8 na prawo. Jak tylko kierowca zmniejszy dopływ mieszanki, wówczas sprężyna 15 powoduje wskutek odciążenia zębów szczękowych 9 i 11 w chwili, w której szczeka, początkowo pędząca, staje się napędzana, powoduje ruch zębów szczękowych 9 i 11. Wskutek tego zęby 10 i 12 zaczynają się łączyć, ale odpychają się od siebie tak długo, aż wskutek nowego otwarcia gaźnika zęby 10 poczną biec szybciej, niż zęby 12. Wtedy następuje włączenie bez przeszkód.

Takie przełączanie posiada tę wadę, że, gdy kierowca uważając za zbyt duże dodanie mieszanki, gaźnika nie otworzy, wówczas silnik może nie tylko przejść na najniższą liczbę obrotów, jak przy luźnym biegu, ale nawet stanąć. Szczęki 10 i 12 będą przytem stale obok siebie. Wobec tego nie jest możliwym użycie silnika do hamowania przy zjeżdżaniu w dół. Przy urządzeniu przełączającym według wynalazku, unika się tego, ponieważ zęby szczęk 9 i 11 przy zmniejszeniu dopływu mieszanki nie rozłączają się, a więc silnik nie zatrzyma się i może być użyty do hamowania.

Wynalazek niniejszy polega na przełączaniu przy użyciu podciśnienia, przyczem specjalnie dogodnym jest przy zmianie przekładni z wolniejszego na szybszy bieg,

używanie względnie stałego podciśnienia w zbiorniku, a do przełączania z prędszego na wolniejszy bieg, wykorzystuje się chwilowe podciśnienie, będące do dyspozycji, większe lub mniejsze.

Zastrzeżenie patentowe.

Urządzenie do przełączania kół zębatych skrzynki przekładniowej w samochodach, zawierające przynajmniej dwie pary trwale zaczepionych o siebie kół, w którym zastosowane są dwa sprzęgła kłowe oraz mechanizm powodujący podatne wzajemne przyciskanie do siebie sprzęgających ogniw jednego sprzęgła, skoro tylko drugie sprzęgło zostanie odłączone, przyczem naciskające na siebie ogniwa sprzęgające są w obu sprzęgłach tak wykonane, że początkowo stale się odpychają, aż ogniwo poruszające

się z początku szybciej, zacznie się poruszać wolniej, znamienne tem, że przełączanie następuje na skutek podciśnienia, np. działającego na tłok w cylindrze, na który działa z jednej strony stałe podciśnienie ze zbiornika niedopreżności, z drugiej zaś strony — podciśnienie zmienne z rury gaźnika, sterowane za pośrednictwem osobnego narządu rozrządczego, przyczem przy zmianie biegu wolniejszego na szybszy wykorzystywane jest podciśnienie ze zbiornika, zaś przy przełączaniu z biegu szybszego na wolniejszy — podciśnienie w rurze gaźnika.

Maybach-Motorenbau
Gesellschaft mit beschränkter
Haftung.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

