

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

71774

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 63c,8/01

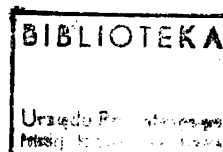
Zgłoszono: 07.09.1970 (P. 143 038)

Pierwszeństwo: _____

MKP B60k 17/06

Zgłoszenie ogłoszono: 15.03.1973

Opis patentowy opublikowano: 12.10.1974



Twórcy wynalazku: Seweryn Orzełowski, Jan Nazalewicz
Uprawniony z patentu tymczasowego: Przemysłowy Instytut Motoryzacji,
Warszawa (Polska)

Trzywałkowa skrzynka biegów, zwłaszcza do pojazdów mechanicznych

Wynalazek dotyczy układu konstrukcyjnego trzywałkowej skrzynki biegów, zwłaszcza do pojazdów mechanicznych z walcowymi kołami zębatymi o zazębieniu zewnętrznym.

Znane trzywałkowe skrzynki biegów mają trzy wałki zaopatrzone w koła zębate, umożliwiające uzyskanie dwóch, trzech lub więcej prędkości obrotowych wałka napędzanego. Przełożenie każdego biegu, oprócz bezpośredniego jest realizowane przez dwa stopnie przekładni — parę kół zębatych stałego zazębienia i parę kół zębatych odpowiedniego biegu. Wałek napędzający skrzynki biegów połączony jest za pomocą sprzęgła z wałem korbowym silnika, wałek napędzany skrzynki biegów połączony jest przez przegub z wałem napędowym samochodu, a wałek pośredni skrzyni biegów, służy do przekazywania napędu z wałka napędzającego na wałek napędzany skrzynki biegów — na wszystkich biegach z wyjątkiem biegu bezpośredniego, kiedy to napęd przenosi się bezpośrednio z wałka napędzającego na wałek napędzany. Wałek napędzający jest połączony z wałkiem pośrednim za pomocą pary kół zębatych o przełożeniu stałym, stanowiącym przekładnię wstępną, natomiast wałek pośredni z wałkiem napędzanym połączony jest za pomocą kół zmianowych w ilości dwóch par lub więcej, stałych lub przesuwanych, włączanych przez przesuwanie lub przy pomocy sprzęgieł kłowych i synchronizatorów. Synchronizatory lub koła przesuwne są umieszczone na wałku napędzanym.

Wadą znanych trzywałkowych skrzynek biegów jest umieszczenie synchronizatorów na wałku napędzanym, w związku z czym momenty bezwładności mas synchronizowanych mają duże wartości (moment bezwładności tarczy sprzęgłowej jest redukowany przez kwadrat przełożenia stałego). Duża praca tarcia, jaką wykonuje synchronizator celem wyrównania prędkości obrotowej mas wirujących, wymaga stosowania synchronizatorów o dużych wymiarach oraz zmniejsza ich trwałość.

Ponadto stosowanie wstępnej przekładni stałej o przełożeniu większym od jedności, między wałkiem napędzającym i wałkiem pośrednim, powoduje, że moment na wałku pośrednim i wałku napędzanym jest większy niż na wałku napędzającym. Rzutuje to w niekorzystny sposób na trwałość łożysk i wymiary kół i wałków. Duże wartości momentu obciążającego elementy znanych skrzynek biegów, wymagają stosowania szerokich kół zębatych poszczególnych biegów oraz sztywnych wałków z uwagi na większe wartości sił międzyzębnych.

Niedogodności dotychczasowych rozwiązań trzywałkowych skrzynek biegów, usuwa rozwiązanie według wynalazku, które różni się od znanych rozwiązań tym, że przełożenie stałe znajduje się między wałkiem pośrednim a wałkiem napędzanym. Takie umieszczenie przełożenia stałego za przekładniami poszczególnych biegów w trzywałkowej skrzynce umożliwia zmniejszenie wartości momentów bezwładności synchronizowanych mas, dzięki umieszczeniu synchronizatorów na wałku napędzającym. Synchronizatory takie mogą być znacznie mniejsze i będą odznaczać się większą trwałością. Rozwiązanie konstrukcyjne skrzynki biegów według wynalazku zapewnia zmniejszenie wartości momentu obciążającego koła zmianowe poszczególnych biegów w stosunku do rozwiązania konwencjonalnego. Zmniejszenie sił przenoszonych przez koła zębate, pozwoli na zmniejszenie wymiarów tych kół i wałków, a w związku z tym wymiarów gabarytowych i ciężaru skrzynki biegów. Zmniejszeniu ulegnie obciążenie łożysk, co mimo zwiększenia ich prędkości obrotowej znacznie wpłynie na poprawę ich trwałości.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym uwidoczniono schemat kinematyczny pięciobiegowej skrzynki biegów, pomijając dla uproszczenia koła zębate realizujące przełożenia biegu wstecznego.

Na wałku napędzającym 1 jest zamocowane przesuwne koło zębate 2 oraz nieprzesuwne koła zębate 3, 4 i 5, przy czym koła zębate 3 i 4 są łączone z wałkiem napędzającym 1 przy pomocy synchronizatora 6, a koło zębate 5 przy pomocy synchronizatora 7. Na wałku pośrednim 8 są zamocowane na stałe koła zębate 9, 10, 11 i 12 współpracujące z kołami zębatymi 2, 3, 4 i 5, stanowiące układ zmiany prędkości trzywałkowej skrzynki biegów oraz koło zębate 13 współpracujące z kołem zębatym 14 stanowiące przełożenie stałe A.

Napęd trzywałkowej skrzynki biegów przenosi się z silnika przez sprzęgło na wałek napędzający 1, przez przełożenie poszczególnych biegów realizowane kołami zębatymi 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11 i 12 oraz synchronizatorami 6 i 7, na wałek pośredni 8, z którego przez stałe przełożenie realizowane kołami zębatymi 13 i 14 na wałek napędzany 15, napędzający przez przegub wał napędowy samochodu.

W czasie pracy skrzynki biegów na biegu pierwszym, koło zębate 2 jest przesunięte i zazębia się z kołem zębatym 9 na biegu drugim współpracują koła zębate 3 i 10 oraz synchronizator 6, na biegu trzecim – koła zębate 4 i 11 oraz synchronizator 6, na biegu czwartym – koła zębate 5 i 12 oraz synchronizator 7, na biegu piątym – wałek napędzający 1 jest połączony przy pomocy synchronizatora 7 z wałkiem napędzanym 15.

Zastrzeżenia patentowe

1. Trzywałkowa skrzynka biegów, zwłaszcza do pojazdów mechanicznych z walcowymi kołami zębatymi o zazębieniu zewnętrznym, znamienna tym, że przełożenie stałe (A) znajduje się między wałkiem pośrednim (8), a wałkiem napędzanym (15).

2. Trzywałkowa skrzynka biegów według zastrz. 1, znamienna tym, że synchronizatory (6 i 7) są umieszczone na wałku napędzającym (1).

