

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

51440

Patent dodatkowy
do patentu

nr 51436

Zgłoszono:

23.II.1963 (P 100 840)

Pierwszeństwo:

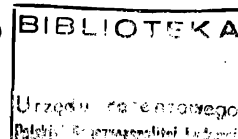
Opublikowano:

20.VII.1966

Kl. 63 c, 34/01

MPK B-62 d-

UKD



Twórca wynalazku: mgr inż. Henryk Fajnhaken

Właściciel patentu: Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Motoryzacyjnego,
Warszawa (Polska)

Przekładnia hydromechaniczna dwubiegowa nawrotna

1

Znane są konstrukcje hydromechanicznych skrzynek biegów, w których wykorzystuje się koło kierownicy do przenoszenia napędu, przy czym w tych skrzynkach chodziło właściwie tylko o zmianę kierunku napędu. Następne znane rozwiązania wykorzystują możliwość podniesienia stopnia transformacji i sprawności przekładni dzięki włączeniu koła kierownicy do przenoszenia napędu. Jednak we wszystkich wymienionych konstrukcjach zastosowano jako reduktor mechaniczny — mechanizm planetarny, który ograniczył możliwość podwyższenia stopnia transformacji i sprawności przekładni.

Opracowana jest również przekładnia hydromechaniczna jednobiegowa według patentu głównego, w której, dzięki zastosowaniu jako reduktora mechanicznego — nieplanetarnego mechanizmu zębatego, który łączy koło kierownicy z wałem wyjściowym przekładni, uzyskano praktycznie dowolny stopień transformacji momentu obrotowego przy wysokiej sprawności, oraz przy prostszej, lżejszej i łatwiejszej do wykonania konstrukcji niż w przypadku zastosowania mechanizmu planetarnego.

Przekładnia hydromechaniczna dwubiegowa dzięki zastosowaniu w niej elementów konstrukcyjnych umożliwiających odłączanie kierownicy od wału wyjściowego i jej unieruchamianie, a przez to wprowadzenie drugiego sposobu pracy przekładni, posiada znacznie rozszerzony za-

2

kres przełożeń kinematycznych przy prostej budowie i łatwej do zautomatyzowania zmianie sposobu pracy (biegu).

Przedmiotem wynalazku jest przekładnia hydromechaniczna dwubiegowa nawrotna, czyli skrzynka biegów posiadająca poza dwoma biegami do jazdy w przód również i bieg wsteczny, składająca się z przekładni hydrokinetycznej, nieplanetarnego układu kół zębatych łączącego koło kierownicy z wałem wyjściowym, sprzęgieł i hamulców (lub innych elementów konstrukcyjnych) umożliwiających odłączanie kierownicy od wału wyjściowego i jej zahamowanie oraz sprzęgiełek zębatych lub wielopłytkowych służących do włączania biegu wstecznego.

Istotą wynalazku w stosunku do opracowanego wcześniej rozwiązania według patentu głównego jest wykorzystanie tego samego nieplanetarnego układu kół zębatych, który na pierwszym biegu łączy koło kierownicy z wałem wyjściowym, do uzyskania biegu wstecznego przez łączenie wymienionych kół zębatych z kołem turbiny (koło kierownicy jest przy tym zahamowane). W ten sposób uzyskuje się hydromechaniczną skrzynkę biegów, przydatną zwłaszcza do samochodów, o bardzo prostej, a więc i lekkiej i taniej konstrukcji, o praktycznie dowolnie dużym stopniu transformacji (do $K_0 = 9$) i wysokiej sprawności.

Możliwe jest również zastosowanie sprzęgła blokującego, czyli dalsze podwyższenie sprawności na

biegu bezpośrednim. Podobnie jak w opracowanej wcześniej przekładni hydromechanicznej dwubiegowej może być stosowana dowolna przekładnia hydrokinetyczna.

Rozwiązanie według wynalazku przedstawiono schematycznie na rysunku.

Z wałem wejściowym 1 połączone jest koło pompy 2, a z wałem wyjściowym 5 — za pośrednictwem sprzęgła zębatego 10 — wirnik turbiny 3. Ponadto wał wyjściowy 5 połączony jest z kołem kierownicy 4 za pośrednictwem kół zębatach z_1, z_2, z_3, z_4, z_5 , sprzęgiełka zębatego 9 oraz sprzęgła jednokierunkowego 6. W tym stanie rzeczy przy zwolnionym hamulcu taśmowym 7 włączony jest pierwszy bieg do jazdy w przód. Moc doprowadzona do koła pompy 2 przekazywana jest na wał wyjściowy 5 dwiema drogami: jedną przez koło turbiny 3 i drugą przez koło kierownicy 4. Moment obrotowy na wale wyjściowym 5 zależy od przełożenia układu kół zębatach $i = \frac{Z_2 \cdot Z_5}{Z_1 \cdot Z_4}$

i np. dla $i = 1,7$ przy stopniu transformacji $K_0 = 3$ i nieruchomym wale wyjściowym równy jest momentowi 6,4-krotnie większemu od momentu na wale wejściowym 1. Gdy $i = 3$ moment ten jest 9-krotnie większy.

Stąd widać, że układ według wynalazku pozwala na uzyskanie dowolnie dużych stopni transformacji przekładni. Ponadto skutek ruchu koła kierownicy 4 w kierunku przeciwnym niż ruch wirnika turbiny 3 sprawność przekładni w zakresie od 0 do pewnego określonego przełożenia kinematycznego jest wyższa niż w przypadku gdy kierownica jest nieruchoma. W chwili osiągnięcia wymienionego przełożenia kinematycznego korzystnie jest koło kierownicy 4 odłączyć od wału wyjściowego 5, a następnie zatrzymać. Do tego celu służą sprzęgło jednokierunkowe 6 i hamulec taśmowy 7.

Wystarczy zacisnąć hamulec taśmowy 7, a przez to zatrzymać koło kierownicy 4, aby nastąpił — dzięki sprzęgłu jednokierunkowemu 6 — jałowy ruch kół zębatach. W ten sposób otrzymuje się drugi bieg, przy którym napęd przekazywany

jest jedynie przez koło turbiny 3. Możliwe jest również bezpośrednie przekazywanie napędu bez udziału cieczy. W tym celu należy pomiędzy kołem pompy 2 a kołem turbiny 3 umieścić sprzęgło blokujące 8.

Aby włączyć bieg wsteczny trzeba przy zaciśniętym hamulcu 7 przesunąć równocześnie w lewo sprzęgiełka zębate 9 i 10 odłączając w ten sposób napęd, a następnie przesunąć dalej w lewo sprzęgiełko 10 i połączyć za pomocą zespołu kół zębatach z_1, z_2, z_3, z_4, z_5 wał wyjściowy 5 z kołem turbiny 3.

W przedstawionym na rysunku przykładzie rozwiązania przekładni hydromechanicznej dwubiegowej nawrotnej zastosowano do włączenia drugiego biegu hamulec taśmowy i sprzęgło jednokierunkowe.

Zamiast nich mogą być użyte inne elementy konstrukcyjne np. sprzęgła wielopłytkowe. Podobnie można postępować w przypadku sprzęgiełek zębatach.

Zastrzeżenie patentowe

Przekładnia hydromechaniczna dwubiegowa nawrotna, w której koło kierownicy przekładni hydrokinetycznej połączone jest z wałem wyjściowym przekładni za pomocą nieplanetarnego układu kół zębatach, a koło turbiny połączone jest z wałem wyjściowym bezpośrednio, przy czym sprzęgło jednokierunkowe i hamulec taśmowy lub inne elementy konstrukcyjne umożliwiają odłączenie koła kierownicy od wału wyjściowego przekładni i jej zahamowanie, **znamienna tym**, że posiada sprzęgiełko (9) zębate lub wielopłytkowe, łączące wał kierownicy (4) z zespołem kół zębatach ($z_1 - z_5$) oraz podobne sprzęgiełko (10) zębate lub wielopłytkowe, łączące koło turbiny (3) z wałem wyjściowym (5) albo z zespołem kół zębatach ($z_1 - z_5$) przy odłączonym za pomocą sprzęgiełka (9) zespole kół zębatach ($z_1 - z_5$) od wału kierownicy (4), przez co zostaje umożliwiające wykorzystanie układu kół zębatach ($z_1 - z_5$) do włączania biegu wstecznego.

