

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Opz. SŁUŻBOWY
OPIS PATENTOWY

67 092

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.VII.1969 (P 134 882)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.II.1973

Kl. 63c,10/01

MKP B60k 17/02

UKD

Twórca wynalazku: Czesław Mazurek

Właściciel patentu: Stacja Oceny Sprzętu Rolniczego, Sanok (Polska)

**Planetarny mechanizm napędowy,
zwłaszcza do pojazdów mechanicznych**

1

Przedmiotem wynalazku jest planetarny mechanizm napędowy, zwłaszcza do pojazdów mechanicznych. Mechanizm ten jest szczególnie przydatny do napędzania pojazdów terenowych i szynowych.

Znana jednostopniowa przekładnia planetarna, składająca się z koła centralnego, satelitów połączonych jarzmem, koła zewnętrznego, najczęściej hamowanego hamulcem, oraz sprzęgła ciernego — umożliwia uzyskanie trzech przełożeń, przy czym tylko jedno z tych przełożeń jest przełożeniem zwalniającym, a drugie przełożeniem bezpośrednim.

Przełożenie zwalniające przekładni planetarnej uzyskuje się przez hamowanie jednego z jej członów, najczęściej koła zewnętrznego. Drugie użyteczne przełożenie przekładni uzyskuje się przez blokowanie członów przekładni sprzęgłem ciernym; przełożenie to jest przełożeniem bezpośrednim. Możliwe jest również uzyskanie trzeciego przełożenia zmieniającego kierunek napędu, użytecznego jedynie w wielostopniowych przekładniach planetarnych do biegu wstecznego.

Z uwagi na małą liczbę użytecznych przełożeń uzyskiwanych z jednego stopnia przekładni planetarnej, przekładnia ta nie znajduje zastosowania jako skrzynia biegów w pojazdach mechanicznych, z wyjątkiem stosowania tej przekładni w połączeniu z innymi mechanizmami, na przykład z przekładniami hydraulicznymi. Znane mechanizmy

2

planetarne umożliwiają uzyskanie większej liczby przełożeń w planetarnych skrzyniach biegów przez zastosowanie kilku pracujących w szeregu jednostopniowych przekładni planetarnych, których liczba jest równa liczbie przełożeń. Duża ilość kół zębatach potrzebnych do uzyskania wymaganej liczby przełożeń oraz związany z tym duży ciężar i koszt przekładni planetarnych — są zasadniczymi wadami powodującymi ograniczone stosowanie tych przekładni w skrzyniach biegów pojazdów mechanicznych.

Celem wynalazku jest uzyskanie większej liczby użytecznych przełożeń zwalniających z jednego stopnia przekładni planetarnej.

15 Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że na ścianach bocznych członu hamowanego osadzone są sprzęgła jednokierunkowe, których ruchome tarcze połączone są kinematycznie z elementami napędzającymi pomocniczy most napędowy pojazdu mechanicznego. Przez to uzyskuje się dodatkowe przełożenie zwalniające i samoczynne przekazanie części mocy na pomocniczy most napędowy. W rezultacie jednostopniowa przekładnia planetarna tworzy układ skrzyni biegów o trzech przełożeniach, z trzema biegami do przodu i — przez zastosowanie zespołu sprzęgieł kłowych — trzema do tyłu, przy czym dwa z tych przełożeń są przełożeniami zwalniającymi. Dodatkową zaletą mechanizmu według wynalazku jest wyeliminowanie 25 30 potrzeby stosowania międzyosiowego mechanizmu

różnicowego i samoczynne wyłączenie napędu z pomocniczego mostu napędowego przy przejściu z biegu najniższego na bieg wyższy.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przekroju podłużnym. Na wałku 1, łączącym nie-
uwidocznione na rysunku sprzęgło główne pojazdu z planetarnym mechanizmem napędowym, jest osadzone zębate koło centralne 2, które zazębia się z trzema satelitami 3, ułożyskowanymi na czopach jarzma 4. Satelity 3 są równocześnie zazębiane z zębatym kołem 5 o uzębieniu wewnętrznym, zamocowanym do bębna 6 hamulca 7. Jarzmo 4 jest połączone z bębniem 6 za pomocą ciernego sprzęgła 8. Jarzmo 4 jest osadzone obrotowo na wałku 1 i na wałku 9, przekazującym napęd na most napędowy, niewidoczny na rysunku.

Do wewnętrznych ścian bocznych bębna 6 są zamocowane jednokierunkowe sprzęgła 10. Tarcze 11 tych sprzęgieł osadzone są obrotowo na tulejach 12, 13 sprzęgieł kłowych 14. Tuleja 12 jest zamocowana przesuwnie na wpuszcie do wałka 9, a tuleja 13 również przesuwnie na wpuszcie do piasty zębatego koła 15, ułożyskowanego na wałku 1. Koło 15 jest kinematycznie połączone z drugim mostem napędowym, niewidocznym na rysunku. Wałki 1 i 9 są ułożyskowane w ramie pojazdu lub w osłonie mechanizmu napędowego.

Działanie mechanizmu napędowego jest następujące. Przy włączonym ciernym sprzęgle 8, wyłączonym hamulcu 7 i włączonych sprzęgłach kłowych 14 mechanizm jest zespolony przez zblokowanie jarzma 4 z bębniem 6, a tym samym z zębatym kołem 5, co powoduje przenoszenie napędu z wałka 1 na wałek 9 lub na zębate koło 15. Jest to bieg trzeci o przełożeniu bezpośrednim. Jeżeli sprzęgła kłowe 14 są włączone w kierunku wałka 1, wtedy napęd przenoszony jest na wałek 9 i na połączony z nim kinematycznie most napędowy, gdy zaś sprzęgła kłowe 14 włączone są w kierunku wałka 9, pojazd porusza się w kierunku przeciwnym, a napęd na biegu trzecim przenoszony jest na koło 15 i na połączony z nim kinematycznie drugi most napędowy. Bieg luzem mechanizmu osiąga się przez przesunięcie sprzęgieł kłowych 14 w położenie środkowe. Przesuwanie kłowych sprzęgieł 14 odbywa się równocześnie za pomocą tulei

12, 13 sprzęgniętych niewidocznym na rysunku układem sterowania.

Przenoszenie napędu na jeden z dwu — zależnie od kierunku jazdy — mostów napędowych jest możliwe dzięki zastosowaniu sprzęgieł jednokierunkowych, które umożliwiają jednokierunkowy obrót bębna 6 względem zębatego koła 16 lub względem wałka 9.

Redukcja biegu trzeciego na niższy, a mianowicie na drugi, polega na wyłączaniu ciernego sprzęgła 8 z równoczesnym włączaniem hamulca 7, hamującego bęben 6 wraz z zębatym kołem 5. Po wyłączeniu sprzęgła 8 i zahamowaniu bębna 6, obracające się zębate koło centralne 2 napędza satelity 3, które tocząc się po unieruchomionym zębatym kole 5 przemieszczają swoje osie obrotu, a tym samym obracają jarzmem 4, które przenosi napęd, podobnie jak na biegu trzecim, na wałek 9 lub na zębate koło 15, zależnie od kierunku jazdy.

Dalszą redukcję prędkości otrzymuje się przez zwolnienie hamulca 7. Odhamowany bęben 6 wraz z zębatym kołem 5 zostaje napędzany satelitami 3 i obraca się w kierunku przeciwnym do kierunku obrotów wałka 1 i 9. Szybkość obiegowa satelitów 3 maleje, a więc maleje również szybkość obrotowa jarzma 4, a tym samym zmniejsza się szybkość pojazdu. Z chwilą wyrównania się liczby obrotów bębna 6 z liczbą obrotów zębatego koła 16 lub z liczbą obrotów wałka 9, przy jeździe w przeciwnym kierunku — zaczyna działać jedno ze sprzęgieł jednokierunkowych, przenosząc moc z bębna 6 na nienapędzany na biegu trzecim i drugim pomocniczy most napędowy. Napęd jest więc przekazywany na dwa mosty napędowe, co odpowiada biegowi pierwszemu.

Zastrzeżenie patentowe

Planetarny mechanizm napędowy, zwłaszcza do pojazdów mechanicznych, mający sprzęgło cierne, dwa sprzęgła kłowe, dwa sprzęgła jednokierunkowe, hamulec oraz przekładnię planetarną z jednym członem hamowanym, **znamienny tym**, że na ścianach bocznych członu hamowanego (5), (6) osadzone są sprzęgła jednokierunkowe (10), których tarcze (11) połączone są kinematycznie z elementami napędzającymi pomocniczy most napędowy.

