

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

51461

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 09.XII.1964 (P 106 577)

Pierwszeństwo: 04.III.1964 Niemiecka
Republika Demokratyczna

Opublikowano: 20.VII.1966

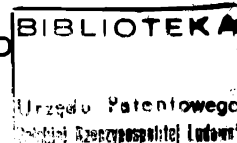
Kl. 63 c, 8/41

MKP

60K
B 62 d

21/04

UKD



Twórca wynalazku: inż. Georg Dannemann

Właściciel patentu: VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau, Zwickau (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Urządzenie wyrównujące prędkości kątowe w przekładni zmianowej zębatej, zwłaszcza do samochodów

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie wyrównujące prędkości kątowe w przekładni zmianowej zębatej, zwłaszcza do samochodów, wyposażone w przesuwkę włączającą, przesuwoną osiowo na zewnętrznym obwodzie jej wspornika, połączonego trwale z wałem, pomiędzy dwoma sprzężonymi ze sobą kołami zębatymi. Za pomocą tej przesuwki dociskany jest do płaszczyzny tarcia jednego z kół zębatych pierścień trący poprzez element blokujący, przy czym przesuwka wsuwana jest w zębatkę włączającą koła zębatego, wprowadzonego w wyrównujące obroty, a oba pierścienie trące przytrzymywane są stale za pomocą elementów sprężynujących, dociskających te pierścienie do płaszczyzn tarcia obu kół zębatych, w celu blokowania przesuwki włączającej.

Dotychczas znane jest urządzenie wyrównujące prędkości w którym pierścienie trące zaopatrzone są w zęby blokujące, umieszczone pomiędzy przesuwką włączającą a obejmującymi ją wieńcami. Przez względny obrót połączonych ze sobą zębatek zęby te blokują włączenie przesuwki do czasu wyrównania obrotów.

Zęby te wymagają jednakże szerokiej przestrzeni, zwiększającej długość napędu w kierunku wałów napędowych. W związku z tym, zastosowanie elementów blokujących oraz użycie dużej ilości elementów konstrukcyjnych powoduje, że znane dotychczas rozwiązanie konstrukcyjne jest stosunkowo dość skomplikowane i kosztowne.

2

W innym urządzeniu równorzędnym pierścienie trące mają od strony czołowej trapezowe równoległe biegnące wgłębienia, w które wchodzi promieniowo i z boku element blokujący za pomocą odpowiedniego występu. Ściany boczne wgłębień pierścieni trących tworzą skośne płaszczyzny, które uniemożliwiają, w czasie obrotu pierścienia trącego, promieniowy docisk obu elementów blokujących, do przesuwki z pazurem, a tym samym blokują tę przesuwkę.

Każde ze sprzężonych ze sobą kół zębatych ma od strony czołowej, zwróconej w kierunku pierścienia trącego, pierścieniowe wycięcie. Pierścieniowe wycięcie tworzy z zewnętrznej strony stożek trący, a wewnętrzna strona tego wycięcia położona naprzeciwko strony zewnętrznej, ma kształt cylindrycznego przedłużenia, na którym ułożyskowany jest obrotowo i osiowo ruchomy pierścień trący.

Takie osadzenie pierścieni trących wymaga bardzo dużej dokładności wykonania, ponieważ nie tylko płaszczyzny stożkowe, lecz także płaszczyzny cylindryczne pierścieniowego wycięcia, muszą być dokładnie obrobione, w celu uzyskania właściwego współdziałania tych płaszczyzn z odpowiednimi płaszczyznami pierścienia trącego. To samo dotyczy odpowiednich płaszczyzn tego pierścienia. Dokładna obróbka płaszczyzn trących jest pracochłonna i kosztowna, a ponadto przez zastosowanie osiowo

równoległych wgłębień pierścieni trących, pierścienie te muszą mieć zwiększoną grubość. Powoduje to duże zużycie materiału oraz wpływa niekorzystnie na zwiększenie ciężaru pierścieni i urządzenia.

Znane są również urządzenia wyrównujące prędkości, w których konieczne jest stosowanie dociskanych sprężyną dodatkowych kulek, osadzonych w otworach elementów blokujących, oraz dodatkowych rowków pierścieniowych w przesuwce włączającej. Dodatkowe elementy przytrzymują pierścienie trące przed ich obrotem oraz powodują na początku włączania doprowadzenie wspornika przesuwki z pierścieniem trącym do sprzężonego z nim koła zębatego. Dzięki temu uzyskuje się konieczne blokowanie umożliwiające uzyskanie wyrównania prędkości kątowych łączonych elementów.

Przez zastosowanie niezbędnych w tych urządzeniach części blokujących i ichłożysk, konstrukcja tych urządzeń jest wieloczęściowa i stosunkowo skomplikowana.

W znanych dotychczas urządzeniach wyrównujących prędkości, pierścienie trące mają skutek zastosowania odpowiednich nasad i wgłębień skomplikowany kształt, a ponadto są wykonane na przykład jako części prasowane, w związku z czym niemożliwe jest wykonanie tych części z dwóch materiałów lub zespolonych.

Celem wynalazku jest ograniczenie tych niedogodności do minimum oraz skonstruowanie urządzenia do wyrównywania prędkości, mającego małą ilość części i o niewielkich wymiarach, umożliwiających znaczne zmniejszenie objętości urządzenia i zajmowanej przez nie przestrzeni.

Cel ten został osiągnięty zgodnie z wynalazkiem przez wchodzenie elementów blokujących we wgłębienia, wykonane na obwodzie lub na stronach czołowych pierścieni trących oraz przez zastosowanie przesuwki, wchodzącej w znany sposób w luki zębataki włączającej. Elementy blokujące wchodzące we wgłębienia mają dwa przedłużenia, za pomocą których, prowadzone są one promieniowo pomiędzy pierścieniami trącymi a zębatką włączającą.

Na płaszczyznach czołowych wgłębień prowadzone są natomiast elementy blokujące. Elementy blokujące wchodzące we wgłębienia prowadzone są również osiowo, pomiędzy płaszczyznami czołowymi odpowiednich pierścieni trących, skierowanymi w stronę wspornika przesuwki. Te elementy blokujące mają dwa przedłużenia, za pomocą których wchodzą one we wgłębienia pierścieni trących, wykonane na ich obwodzie. Elementy blokujące są tak skonstruowane, że opierają się swymi przedłużeniami za pomocą wgłębień i czopa w luce zębataki włączającej przesuwki. Dzięki temu, są one prowadzone promieniowo.

Elementy blokujące mają otwór, skierowane osiowo i równoległe do osi środkowej wału, dźwigającego koła zębata i urządzenie wyrównujące obroty. W otworze tym prowadzona jest sprężyna dociskowa, opierająca się o czołowe boki pierścieni trących, skierowane w kierunku wspornika przesuwki i dociskające stale te bloki do płaszczyzn trących sprzężonych ze sobą kół zębatych. W ten sposób urządzenie wyrównujące obroty jest zablo-

kowane. Eliminuje się przez to dodatkowe doprowadzenie pierścieni trących do koła zębatego oraz stosowane dotychczas w tego rodzaju urządzeniach doprowadzanie koniecznego blokowania w czasie włączania.

W dalszej odmianie urządzenia według wynalazku pierścienie trące są wykonane jako dwuskładnikowe lub zespolone. Szczególna korzyść urządzenia według wynalazku polega na tym, że do jego budowy używa się mało materiału i małej ilości części, przy czym blokowanie obu pierścieni trących, znajduje się wewnątrz przesuwki włączającej, a elementy blokujące służą jednocześnie jako części przenoszące siły, natomiast pierścienie trące są wykonane jako obracające się części.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na przykładach rozwiązania, uwidocznionych na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia urządzenie wyrównujące prędkości kątowe, umieszczone pomiędzy dwoma sąsiadującymi ze sobą kołami zębatymi, w przekroju, fig. 2 — urządzenie z fig. 1, bez elementu blokującego, w przekroju wzdłuż linii A — B na fig. 1, fig. 3 — wycinek urządzenia w powiększeniu, w przekroju, fig. 4 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii C — D na fig. 3 i wzdłuż linii G — H na fig. 7; fig. 5 — odmianę urządzenia, umieszczonego pomiędzy dwoma sąsiadującymi ze sobą kołami zębatymi, w przekroju, fig. 6 — odmianę urządzenia, bez jednego elementu blokującego, w przekroju wzdłuż linii E — F na fig. 5, z drugim elementem blokującym, w widoku z boku, fig. 7 — wycinek odmiany urządzenia w powiększeniu, w przekroju, fig. 8 — element blokujący z fig. 5, w widoku z góry i fig. 9 — element blokujący z fig. 1, w widoku z góry.

Na wale 1 zmiennego napędu kół zębatych ułożyskowane są obrotowo koła zębata 2 i 3, podporządkowane na przykład trzeciemu i czwartemu biegowi. Pomiedzy kołami zębatymi 2 i 3 osadzony jest sztywno na wale 1 wspornik 4 przesuwki, zaopatrzonej w trzy lub więcej ramion. Wspornik ten służy jako element przenoszący siły przesuwnej na nim osiowo nasady w przesuwki włączające 5. Przesuwka włączająca 5 ma rowek 6, w który wchodzi w znany sposób niewidoczne na rysunku widełki włączające. Koła zębata 2 i 3 wyposażone w zęby 7 i 8, umożliwiające sprzężenie zębataki włączającej 9 przesuwki 5 w czasie włączenia biegu.

Koła zębata 2 i 3 mają na swych bokach czołowych zwróconych w stronę wspornika 4 przedłużenia 10, wykonane w kształcie ściętego stożka. W przedłużeniach tych ułożyskowane są obrotowo pierścienie trące 11, przedstawione na fig. 1 i 3 lub pierścienie trące 12, uwidocznione na fig. 5 i 7. Pierścienie trące 11 i 12 mają wewnętrzne stożki 13, odpowiadające przedłużeniom 10, wykonanym w kształcie ściętego stożka. Wewnętrzne stożki 13 współdziałają z przedłużeniami 10. Celowe jest wykonanie pierścieni trących 11 i 12 z dwóch materiałów lub ich połączeń.

Elementy blokujące 14 według fig. 1, 2 i 5, a także elementy blokujące 15 według fig. 5, 6 i 7 są pomiędzy ramionami wspornika 4 równomiernie rozdzielone lub umieszczone na bokach czołowych

pierścieni trących 11 i 12. Pierścienie trące 11 i 12 mają wykonane w tym celu na swym obwodzie wgłębienia 16 i 17, odpowiadające ilości elementów blokujących 14 i 15. W związku z tym wgłębienia 16, jak wynika to z fig. 2, są wykonane na bokach czołowych, a wgłębienia 17, zgodnie z fig. 6, są umieszczone na obwodzie.

Elementy blokujące 14 są ułożyskowane we wgłębieniach 16 pierścieni trących 11 i wchodzą za pomocą czopa 19 w lukę 18 zębatki włączającej 9. Na każdym elemencie blokującym 14 są osadzone dwie nakładki 20, umożliwiające promieniowe prowadzenie elementu blokującego 14 pomiędzy pierścieniami trącymi 11 a zębatką 9 przesuwki włączającej 5. Elementy blokujące 14 są oprócz tego prowadzone osiowo przy płaszczyznach czołowych 21 wgłębień 16.

Elementy blokujące 15 ułożyskowane są natomiast we wgłębieniach 17 i wchodzą podobnie za pomocą czopa 19 w lukę 18 zębatki włączającej 9. Elementy blokujące 15 prowadzone są osiowo pomiędzy płaszczyznami czołowymi 22 pierścieni trących 12, skierowanymi w stronę wspornika 4. Każdy element blokujący 15 ma również dwie nakładki 23, wchodzące we wgłębienia 17 pierścieni trących 12. Elementy blokujące 15 są tak wymiarowane, że opierają się swymi nakładkami 23 i czopem 19 o dno wgłębień 17 oraz prowadzone są promieniowo w luce 18.

Czop 19 osadzony jest w elementach blokujących 14 i 15 albo stanowi z nimi jedną całość, jak przedstawiono to na rysunkach. Elementy blokujące 14 i 15 mają otwór 24, skierowany osiowo i równoległe na osi środkowej wału 1. W otworze tym znajduje się sprężyna dociskowa 25, opierająca się o płaszczyznę czołową pierścieni trących 11 i 12, skierowane w stronę wspornika 4. Dzięki temu pierścienie trące 11 i 12 przytrzymywane są stale za pomocą przedłużeń 10 kół zębatych 2 i 3.

Zębatka włączająca 9 przesuwki 5 przedzielona jest na jej obwodzie rowkiem 26, dzielącym zębatkę 9 na dwa rzędy zębów, przy czym głębokość rowka 26 odpowiada wysokości zębów zębatki włączającej 9.

Sąsiadujące ze sobą w luce 18 zęby 27, 27', 27'', 27''' zębatki włączającej 9 mają ukośne ścięcia 28, 28', 28'' i 28'''. Odpowiednio do kierunku obrotu sprzężonego koła zębatego przylega do ukośnych ścięć 28, 28', 28'' i 28''' czop 19 elementów blokujących 14 i 15.

Urządzenie wyrównujące prędkości katowe (obrotu), według wynalazku działa w następujący sposób:

Przez prowadzoną w otworze 24 elementów blokujących 14 i 15 sprężynę dociskową 25 wywierającą nieznaczny osiowo nacisk na pierścienie trące 11 i 12, pierścienie te przytrzymywane są stale w styku ze stożkowymi przedłużeniami 10 kół zębatych 2 i 3, za pomocą wewnętrznego stożka 13. Względna ilość obrotów, istniejąca między pierścieniami trącymi 11 i 12 i kołami zębatymi 2 i 3, powoduje obrót pierścieni trących 11 i 12, a tym samym elementów blokujących 14 i 15, w stosunku do przesuwki włączającej 5.

Dzięki temu czop 19 elementów blokujących 14 i 15 przylega do ukośnych ścięć 28 i 28'' zębów 27 i 27'' lub do ukośnych ścięć 28' i 28''' zębów 27' i 27'''. Wtedy urządzenie wyrównujące obroty jest w czasie luźnego biegu w pozycji zablokowanej. Z chwilą przesuwu przesuwki 5 do jednego z uzębień 7 lub 8 kół zębatych 2 lub 3 za pomocą siły włączającej, czop 19 elementów blokujących 14 i 15 przylega do ukośnych ścięć 28 lub 28' albo 28'' lub 28''' i uniemożliwia dalszy przesuw nasady 5 w kierunku uzębienia 7 lub 8.

Ukośne ścięcia 28, 28', 28'' i 28''' zębów 27, 27', 27'' i 27''' są wykonane w kształcie linii prostej, przylegającej przy włączaniu do czopa 19 albo linii łukowej, wklęsłej przy czym linia prosta odpowiada mniej więcej promieniowi czopa 19. Ukośne ścięcia w kierunku boku zębów musi mieć taki kąt, aby moment obrotu wywołany przez względną ilość obrotów wynikającą z tarcia płaszczyzn stożkowych pierścieni trących 11 i 12 i stożkowo - ściętych przedłużeń 10 kół zębatych 2 i 3, był większy niż moment powrotnego położenia, spowodowany przez ścięcia w połączeniu z czopem 19.

Dopiero przy wyrównaniu prędkości katowych (obrotów) powstaje pomiędzy pierścieniem trącym a sprzężonym z nim kołem zębatym zwolnienie docisku przyłożenia pomiędzy czopem 19 i odpowiednim zębem 27, 27', 27'', lub 27'''. Wtedy czop 19 wchodzi w lukę 18 zębatki włączającej 9 i przesuwka 5 może być sprzężona z synchronicznie poruszającym się wgłębieniem włączającym 7 lub 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie wyrównujące prędkości katowe w przekładni zmianowej zębatej, zwłaszcza do samochodów, wyposażone w przesuwą osiowo na zewnętrznym obwodzie wspornika, połączonego trwale z wałem, pomiędzy dwoma sprzężonymi ze sobą kołami zębatymi, przesuwkę, dociskającą poprzez element blokujący pierścień trący do płaszczyzny trącej jednego z dwóch kół zębatych i wsuwaną w uzębienie włączające koła zębatego, w celu wyrównania obrotów, oraz zaopatrzone w dwa pierścienie trące, przytrzymywane stale przez sprężynowe elementy dociskające do płaszczyzn tarcia obu kół zębatych, w celu blokowania przesuwki, **znamiennie** tym, że elementy blokujące (14 i 15) wchodzą we wgłębienia (16 i 17), wykonane na obwodzie lub na bokach czołowych pierścieni trących (11 i 12) oraz w luki (18) zębatki (9) przesuwki włączającej (5), przy czym elementy blokujące (14), wchodzące we wgłębienia (16) umieszczone na bokach czołowych mają dwie nakładki (20), za pomocą których prowadzone są promieniowo pomiędzy pierścieniami trącymi (11) i zębatką (9) przesuwki włączającej (5), a ponadto osiowo przy płaszczyznach czołowych (21) wgłębień (16), natomiast elementy blokujące (15), wchodzące we wgłębienia (17), wykonane na obwodzie, prowadzone są osiowo pomiędzy płaszczyznami czołowymi (22) pierścieni trących (12), skierowanymi w stronę wspornika (4) oraz

mają dwie nakładki (23), za pomocą których wchodzi elementy blokujące (15) we wgłębienia (17) pierścieni trących (12), przy czym elementy blokujące (15) są tak wymierzone, że opierają się swymi nakładkami (23) o dno wgłębienia (17) i za pomocą czopa (19) w luce (18), w celu promieniowego ich prowadzenia, a elementy blokujące (14 i 15) mają otwór (24), skier-

rowany osiowo i równoległe do osi środkowej wału (1), przy czym w otworze (24) prowadzona jest sprężyna dociskowa (25), opierająca się o płaszczyzny czołowe pierścieni trących (11 i 12), skierowane w stronę wspornika (4).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pierścienie trące (11 i 12) wykonane są jako elementy dwuskładnikowe lub zespolone.

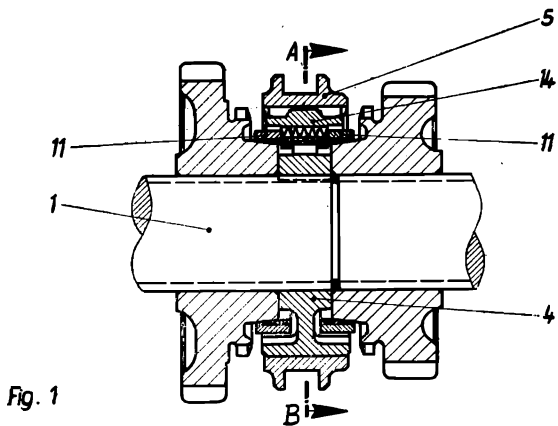


Fig. 1

Fig. 3

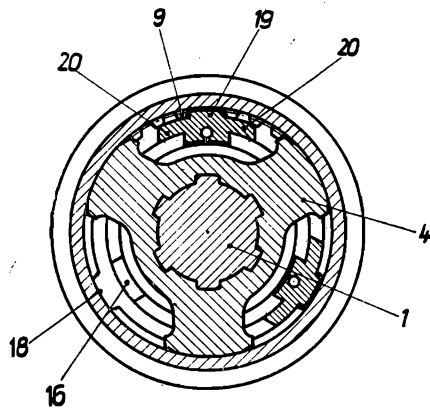
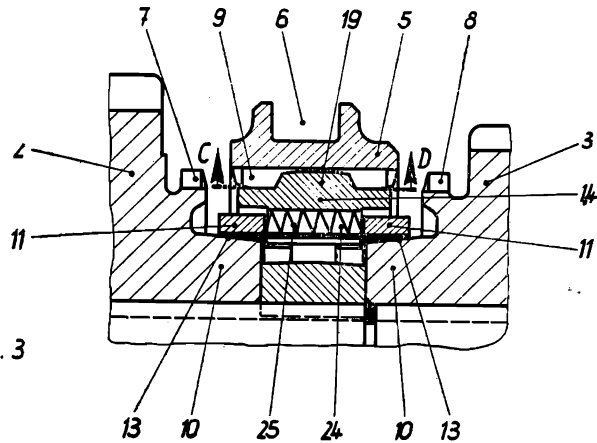
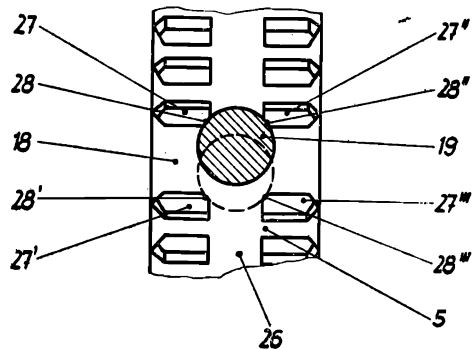
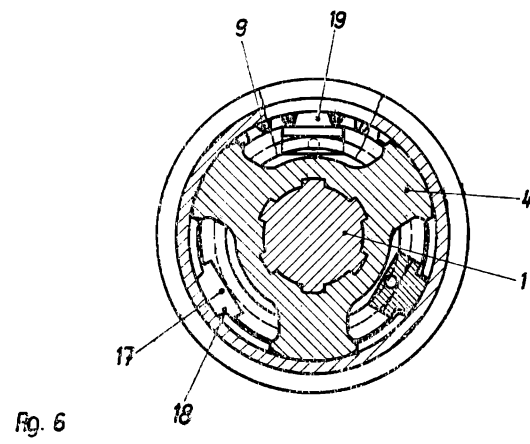
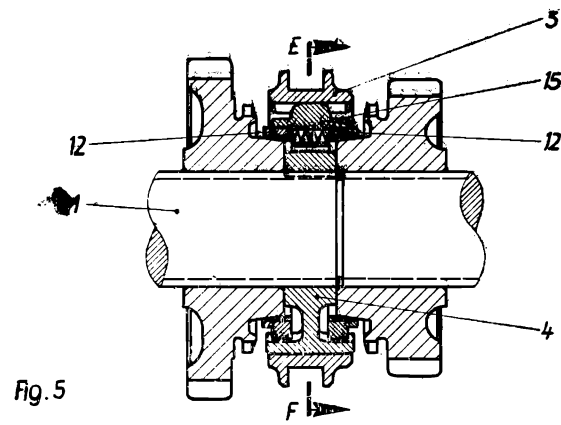
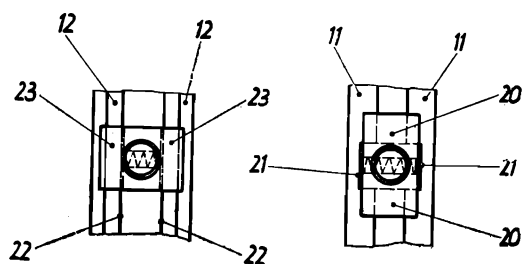
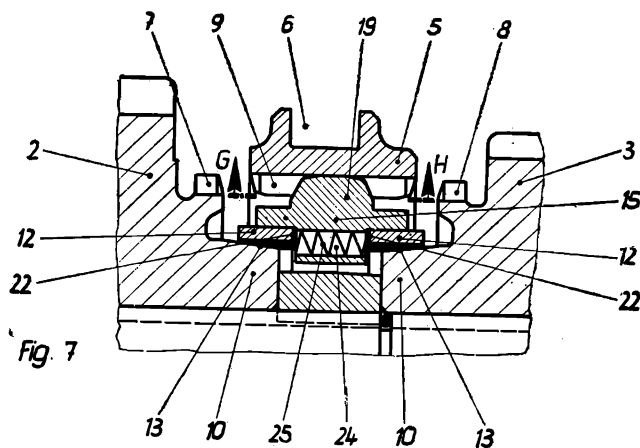


Fig. 2

Fig. 4







BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Państwowej Przemysłowej Inspekcji