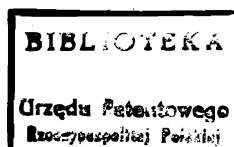


Opublikowano dnia 20 kwietnia 1954 r.

B 60k 19/12



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 35883

Kl. 63 c, 8/40

Główny Instytut Mechaniki

(Warszawa, Polska)

Urządzenie przełączeniowe do wielobiegowej przekładni zębatej, szczególnie do pojazdów mechanicznych

Udzielono patentu z mocą od dnia 16 maja 1950 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie przełączeniowe do przekładni biegów ze stałe zazębionymi parami kół, szczególnie do pojazdów mechanicznych, posiadającej na obydwu wałach przełączeniowe sprzęgła kłowe, z których dwa lub więcej przesuwane są jednocześnie w kierunkach zgodnych lub różnych przy użyciu zabieraczy, umieszczonych na drążkach przełączeniowych.

W znanej wielobiegowej przekładni ze stałe zazębionymi parami kół i sprzęgłami kłowymi, odpowiadającymi ilościowo osiągalnym biegom, możliwe jest łączenie jednego sprzęgła kłowego tylko w jednym kierunku, zgodnym dla wszystkich sprzęgieł, przy czym do wybierania i ostatecznego włączenia biegu przewidziana jest obracająca się tarcza blokująca, pozwalająca na poruszanie tylko jednego drążka pneumatycznego tylko w jednym kierunku.

W innej przekładni, w której możliwe jest przedstawienie tylko jednych widełek przełączeniowych, i to dla wszystkich biegów tylko w jednym kierunku, na zależnie od siebie skręcanych drąż-

kach, osadzone są przesuwne noski, które w przypadku wybierania biegu są przesuwne, a przy łączeniu skręcane drążkiem.

Znane urządzenia przełączeniowe wystarczają jeszcze w prostych przekładniach do łączenia czterech względnie pięciu biegów.

Na zasadzie wynalazku nawet do łączenia dużej ilości biegów możliwa jest bardzo prosta konstrukcja urządzenia przełączeniowego w przekładniach wielobiegowych, w których kilka sprzęgieł kłowych, rozmieszczonych na dwóch wałach, może być równocześnie przesuwane w kierunkach zgodnych lub przeciwnych.

Istota wynalazku polega na tym, że wiele wozdżików posiada po kilka zabieraczy, osadzonych na stałe, przy czym wybieranie odbywa się przez obrót, a łączenie — przez przesunięcie tych wozdżików. Między wozdżikami znajduje się dźwignia przełączeniowa, za pomocą której drążki wykonują ruchy wzdłużne w kierunkach sobie przeciwnych. W przypadku połączenia dźwigni przełączeniowej przekładni z dźwignią, uruchamia-

jąca sprzęgła silnika, przewidziane jest przy wozdiku urządzenie blokujące, które przy włączeniu sprzęgła silnika zabezpiecza sprzęgła kłowe względnie dźwignię, uruchamiającą je w położeniu włączenia. Uruchamianie wozdików może odbywać się za pomocą sprężonego powietrza, podciśnienia, ciśnienia płynów albo za pomocą urządzenia, w którym uruchomienie spowodowane jest ciśnieniem, natomiast wyłączenie odbywa się elektrycznie.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku, w zastosowaniu do przekładni samochodowej, posiadającej cztery pary stałe ze sobą zazębionych kół, przy czym fig. 1 przedstawia przekładnię w przekroju podłużnym wzdłuż linii I—I na fig. 2, fig. 2 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii II—II na fig. 1, fig. 3 — wozdiki przekładni, przy czym obudowa cięta jest wzdłuż linii III—III na fig. 2. Na fig. 4, 5 i 6 są uwidocznione wozdiki w różnych przekrojach, przy czym fig. 4 przedstawia przekrój wzdłuż linii IV—IV na fig. 3, fig. 5 przekrój wzdłuż linii V—V na fig. 3, fig. 6 — przekrój wzdłuż linii VI—VI na fig. 3, fig. 7 przedstawia urządzenie specjalne do łączenia za pomocą dźwigni ręcznej, fig. 8 — częściowy widok fig. 7 w kierunku strzałki A, fig. 9 — widok boczny ze środka obudowy przekładni wraz z dźwignią uruchamiającą i drążkami przełącznikowymi, fig. 10 — przekrój pionowy wzdłuż linii X—X na fig. 9, fig. 11 — przekrój pionowy wzdłuż linii XI—XI na fig. 9, a fig. 12 poszczególne części fig. 11 nieco powiększone.

Fig. 1 i 2 przedstawiają przykładowo przekładnię z głównym wałem 10, 11, 12 i łożyskowanymi w sobie wałami przekładniowymi 14 i 15. Siedem biegów uzyskuje się za pośrednictwem czterech par kół 1, 2; 3, 4; 5, 6; 7, 8. Do łączenia różnych biegów służą sprzęgła kłowe 16, 17, 27, 29 i 37, przy czym przesuwane są one odpowiednio podwójnymi widelkami przełącznikowymi 47 i 48 oraz pojedynczymi 49. Widelki łożyskowane w obudowie 42 przekładni na sworzniach 43, 44 i 45. Widelki podwójne 47, osadzone na sworzniu 43, obejmują tuleje sprzęgieł 16 i 27, a widelki podwójne 48, osadzone na sworzniu 44, tuleje sprzęgieł 17 i 29. Widelki pojedyncze 49, osadzone na sworzniu 45, uruchamiają sprzęgło 37. Na sworzniach 43, 44 i 45 umocowane są także zgodnie z fig. 2, 3, 4, 5 i 6 dźwignie 53, 54 i 55, uruchamiające dwa drążki przełączniowe 51 i 52, osadzone przesuwnie i obrotowo w obudowie 42 poprzez umocowane na nich zabieracze 56, 57; 58, 59; 60, 61. Zabieracze stanowią skrzydełkowe wycinki koła. Wycinki te zajmują względem siebie różne określone położenia, konieczne do każdorazowego zabierania

dźwigni uruchamiających 53, 54 i 55 w jednym lub drugim kierunku przełączania. Drążki przełączeniowe związane są ze sobą z jednej strony tarczą 63, umocowaną na czopach drążków przełączeniowych nakrętkami 64. Tarcza czołowa 63 połączona jest z drążkiem 65, zaopatrzoną w sprężynę dociskającą 66, która umożliwia przesunięcie drążków przełączeniowych 51, 52 w jednym kierunku, a przytrzymuje je w położeniu końcowym. Na wozdżkach zaklinowane są koła zębate 67, 68, z którymi zazębia się koło zębate 71, nasadzone na wałku 70. Do wałka 70 dołączony jest giętki wał 72, prowadzący do kabiny kierowcy. Dla zabezpieczenia każdorazowego położenia giętkiego wału 72 należy przewidzieć urządzenie blokujące. Przez przekręcanie wozdików i przez przestawienie tym samym zabieraczy, znajdujących się na drążkach przełączeniowych, uzyskuje się zmianę przekładni.

Fig. 7 i 8 przedstawiają przykładowo wykonanie urządzenia do łączenia biegów za pomocą dźwigni ręcznej; wszystkie urządzenia do włączania biegów przewidziane są na jednym końcu skrzynki przekładniowej. Końce drążków przełączeniowych 51 i 52 posiadają kliny prowadzące 75, a osadzone na nich koła zębate zabezpieczone są w obudowie 42 przed przesunięciem. W tarczy czołowej 63, łączącej drążki przełączeniowe 51 i 52, jest osadzony obrotowy drążek 78, na którym zaklinowane jest dostatecznie szerokie koło zębate 79, zazębiające się z kołami zębatymi 76 i 77. Na wewnątrz łożyska 80 wchodzi w kołnierz 81 drążka 78 ramię dźwigni 83, którego drugi rozwidlony koniec 84 jest zaklinowany na sworzniu 85. Sworzeń 85 osadzony jest w stałych łożyskach 86. Ramię dźwigni 89 prowadzone jest przesuwnie na sworzniu 85 klinem 87. Obydwa ramiona dźwigni 83 i 89 obracają się jako jedna dwuramienna dźwignia wraz ze sworzniem 85, przez co osiąga się wzdlużne przesunięcie drążków 51 i 52, konieczne do włączania biegów. Dla wybrania biegów przed włączeniem, przez przekręcenie drążków przełączeniowych przyłączono do drążka 78 giętki wał 90, obracający się w łożysku 91 ramienia dźwigni 83, a zakończony osadzonym na nim kółkiem zębatym 92. Tarczka 93, umocowana na łożysku 91, posiada oznaczenie dla poszczególnych biegów. Na piaście kółka 92 jest umocowany wskaźnik 94. Na dźwigni 89 znajduje się zębatka 95, zazębiająca się z kółkiem zębatym 92. Ruchy dźwigni 89 w kierunku strzałek (fig. 8) powodują obracanie się kółka 92 za pomocą zębatki 95, a tym samym obrócenie się drążka 78. Możliwe jest też urządzenie dźwigniowe podobne jak fig. 7 i 8, lecz z napędem nożnym. Dla zabezpieczenia drążków 51 i 52 przed przekręceniem

przy wyłączonym sprzęgle silnika można zastosować kolek blokujący 98 (fig. 7), połączony odpowiednio z pedałem 99 sprzęgła silnika. Kolek 98 posiada przekrój, odpowiadający ząbieniu koła 77, i prowadzony jest w obudowie 42. Przy włączonym sprzęgle silnika dźwignia 99 nie dotyka koła 77. Po wprowadzeniu dźwigni 99 w położenie, zaznaczone na fig. 7 linią kreskową, kolek 98 ząbieja się z kołem 77 blokując je, a tym samym unieruchamia koło 76 i koło 79 z drążkiem 78.

Urządzenie przełącznikowe, przedstawione na fig. 9 do 12, składa się z pokrywy 100 obudowy 42, wewnątrz której znajdują się drążki 101 i 102, przesuwające dźwignie 103, 104 i 105, osadzone na sworzniach 43, 44 i 45. Na końcu każdej dźwigni znajduje się czop 106. Czopy te poruszają się między zabieraczami 107, 108 i 109 drążka 101 i zabieraczami 110, 111 i 112 drążka 102. Zabieracze posiadają skrzydełkowate występy, które są różnie ustawione względem siebie, aby przy odpowiednim obrocie dźwigni 103, 104 i 105 razem lub częściowo w jednym lub drugim kierunku spowodować włączenie sprzęgieł. Drążki przełączeniowe 101 i 102 obracane są za pośrednictwem szerokich kół zębatach 115 i 116, ząbiających się z kołem zębatym 117 osadzonym na wale 118, napędzanym wałem 121, prowadzącym do kabiny kierowcy, za pośrednictwem kół stożkowych 119, 120. W celu zabezpieczenia drążków przełączeniowych w ich każdorazowym położeniu umieszczono na jednym drążku koło zapadkowe 122, w które wchodzi kolek blokujący 123, dociskany sprężyną. Ruchy drążków 101 i 102 regulowane są podwójną dźwignią 126, wahającą się wokół sworznia 125 i wchodzącą swoimi końcami między zaklinowane pierścienie kołnierzowe, przy czym drążki muszą przesuwają się równocześnie w przeciwnych kierunkach. Na końcówce drążka 101 zaklinowany jest pierścień kołnierzowy 130, obchwytywany dźwignią widełkową 132, wahającą się na stałym sworznii 131. Sprężyna dociskająca 133 służy do naprowadzania wodzików do położenia pierwotnego. Dźwignia widełkowa może być uruchomiona przez kierowcę za pośrednictwem odpowiedniego układu dźwigniowego. **Bardzo** korzystne jest połączenie tych dźwigni z pedałem sprzęgła silnika.

W urządzeniu według wynalazku pomyślano też o zabezpieczeniu widełek przełączeniowych względnie sprzęgieł kłowych w ich położeniach pracy. W tym celu przy drążku przełączeniowym 102 znajduje się specjalna przesuwka blokująca 135, połączona z dźwignią 132. W częściach łożyska 136 dla przesuwki blokującej 135 ułożyskowane są prostopadłe do dźwigni 103, 104 i 105 przesuwne klocki blokujące 137 z ostrymi lub zaokrąglonymi końcami, którymi wchodzi

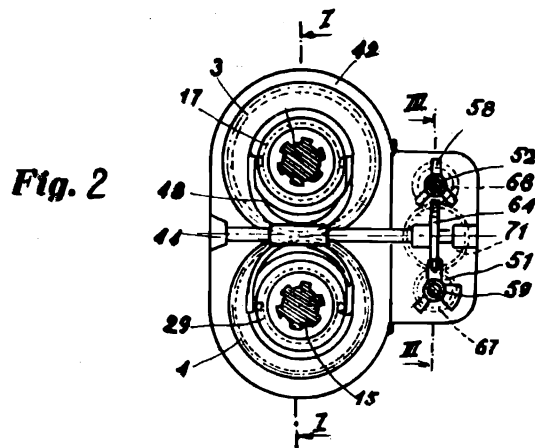
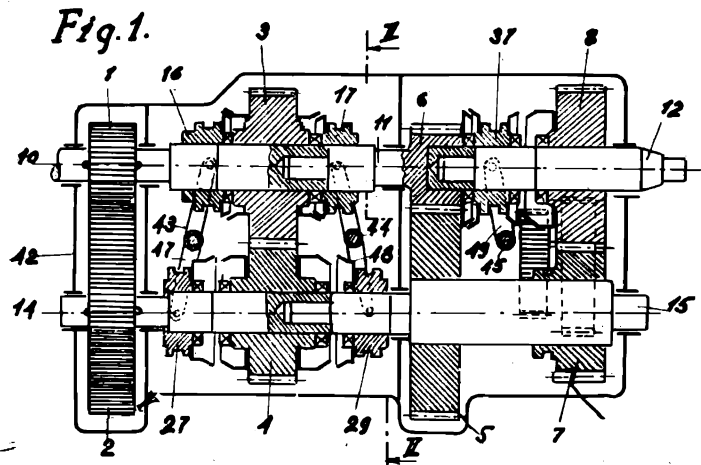
w gniazdko 138 wymienionych dźwigni lub w przeciwniegię wgłębienie 139.

W przykładzie rozwiązania wynalazku, w którym drążki przełączające połączone są z pedałem sprzęgła silnika, wgłębienia 139 są wydłużone osiowo celem umożliwienia przesunięć luzem przesuwki blokującej 135, a ich ścianki końcowe wykonane są ukośnie o takim samym nachyleniu, jakie posiadają klocki blokujące 137. Wkręt 140, wchodzący w podłużny rowek przesuwki blokującej 135, służy do zabezpieczenia jej przed obrotem.

Działanie przesuwki blokującej 135 i klocków blokujących jest następujące: skośne wgłębienie 139 i gniazdko 138 dźwigni 103, 104 i 105 pozwalają na osiowe przesunięcie klocków blokujących 137, a zabezpieczenie ich w położeniu blokującym (jak pokazano na fig. 11) następuje przez przesuwkę blokującą 135. W przypadku gdy urządzenie do poruszenia drążków 101 i 102 połączone jest z pedałem sprzęgła silnika, przy każdorazowym włączeniu sprzęgła silnika, względnie bezpośrednio po włączeniu, następuje włączenie biegów, przy czym przesuwka blokująca 135 uniemożliwia niepożądane wyskakiwanie sprzęgieł kłowych z ich właściwego położenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie przełączeniowe do wielobiegowej przekładni zębatej, szczególnie do pojazdów mechanicznych, ze stale ze sobą ząbionymi parami kół zębatach i ze sprzęgłami kłowymi na obydwu wałach, które to sprzęgła przesuwane można parami lub więcej naraz, w zgodnych lub przeciwnych sobie kierunkach, przy użyciu zabieraczy znajdujących się na wodzikach, znamienne tym, że na kilku wodzikach zamocowanych jest kilka zabieraczy, przy czym wybieranie następuje przez obrócenie, a łączenie przez przesunięcie tych drążków przełączeniowych.
2. Urządzenie przełączeniowe do wielobiegowej przekładni zębatej według zastrz. 1, znamienne tym, że między drążki przesuwne wprowadzona jest dźwignia przełączeniowa (126), która powoduje przesuwanie drążków we wzajemnie przeciwnych kierunkach.
3. Urządzenie przełączeniowe do wielobiegowej przekładni zębatej według zastrz. 1 i 2, przy czym dźwignia skrzynki połączona jest z dźwignią uruchamiającą sprzęgło silnika, znamienne tym, że przy drążkach przełączeniowych przewidziana jest przesuwka blokująca (135), która przy włączonym sprzęgle silnika ustala sprzęgło kłowe względnie dźwignię włączającą (104) w ich położeniu włączenia.



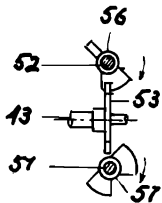
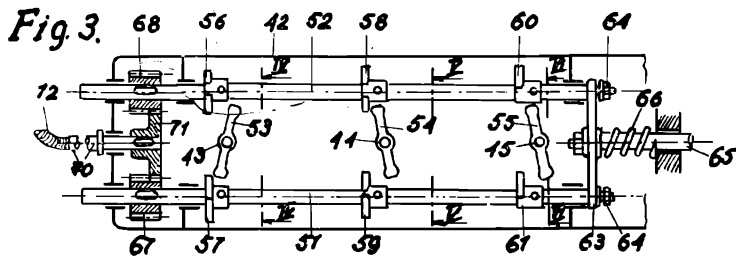


Fig. 4.

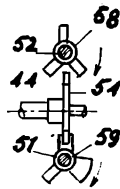


Fig. 5.

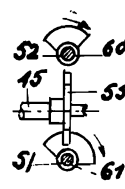


Fig. 6.

