

Warszawa, 7 października 1933 r.

B60k 21/04₂

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18480.

Kl. 63 c, 11.

Raymond Possons Lansing
(Montclair, New Jersey, Stany Zjednoczone Ameryki).

Mechanizm pędny.

Zgłoszono 9 kwietnia 1932 r.

Udzielono 26 maja 1933 r.

Pierwszeństwo: 28 kwietnia 1931 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy pędni, a w szczególności pędni samochodowych, w których narząd napędzany staje się w pewnych warunkach narządem napędzającym, a w innych obraca się szybciej od narządu napędzającego czyli prześciga go. Nie wyklucza to jednak innych zastosowań.

W samochodach potrzebny jest mechanizm, który rozłącza wał napędzający od narządów roboczych czyli napędzanych z chwilą, kiedy samochód zaczyna poruszać się skutkiem innej siły aniżeli siły motoru, a to w tym celu, aby narządy napędzane mogły obracać się z szybkością większą od szybkości, na którą pozwala stosunek przekładni pomiędzy niemi i wałem napędzającym.

Takim mechanizmem rozłączającym jest wolne koło, zawierające sprzęgło cierne no-

wej konstrukcji, którem osiąga się cele w myśl wynalazku.

Sprzęgło cierne według niniejszego wynalazku zawiera urządzenie, wywołujące określony naregulowany nacisk elastyczny, dzięki któremu zostaje ono wprowadzone w takie położenie, iż może przenosić określony moment obrotu. Poza tem sprzęgło to jest wyposażone w urządzenie przenoszące rzeczony nacisk na narząd sąsiedni, zmniejszając lub wyłączając zupełnie przenoszenie momentu obrotowego, gdy pożądané jest działanie wolnokołowe. Wynalazkiem niniejszym jest nadto objęty jednolity mechanizm łączący w sobie działanie wolnego koła z działaniem przekładni biegowej, dzięki czemu reguluje się, manipulując jedną ręczną dźwignią również stosunek przekładni urządzenia pędnego.

Mechanizm powyższy zawiera również urządzenie, zapomocą którego otrzymuje się, używając w tym celu jednej tylko dźwigni samoczynne działanie wolnokołowe przy rozmaitych nastawieniach stosunku przekładni, a jest tak zbudowany i umieszczony względem głównego sprzęgła samochodu, że tworzy część jednolitej konstrukcji, w której skład wchodzi rzeczone sprzęgło główne.

Ażeby zapobiec przenoszeniu się wyżej wspomnianego nacisku, powodującego działanie wolnego koła, chcąc przejść do normalnego działania przekładni biegowej, stosuje się zwyczajną dźwignię, przesuwaną ręcznie.

Mechanizm w myśl wynalazku odznacza się prostotą konstrukcji, elastycznością działania, dostępnością i łatwym montażem, co czyni go dogodnym w użyciu.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania przedmiotu wynalazku; fig. 1 przedstawia przekrój podłużny przez środek mechanizmu, który znajduje się w położeniu, umożliwiającem działanie koła wolnego, a fig. 2 — szczegół tego mechanizmu w większej podziałce.

Mechanizm w myśl wynalazku posiada kształt skrzynki, składającej się z dwóch komór 4 i 5, połączonych ze sobą kołnierzami 7 i 8, przyczem komora 5 posiada płaskie obrzeże górne 9, na którym wspiera się odpowiednie obrzeże 10 pokrywy 6. Cała ta skrzynka jest zamknięta w jednym końcu cylindrem 11, w drugim zaś zagiętymi do wewnątrz brzegami 12 i 13 komór 5 i 6. W pobliżu obrzeża 10 pokrywy 6 znajduje się przegroda podporowa 15, zaopatrzona w otwory, w jednym z których jest umieszczone łożysko kulkowe 16, w drugim zaś — panewka przeciwcierna 17. Ponadto w rzeczonym łożysku jest osadzony obrotowo wał napędzający 19, sprzężony w przednim końcu zapomocą klinów lub podobnych narządów 20, z tarczą 21, wchodzącą w skład sprzęgła 22, spełniającego rolę głów-

negu mechanizmu sprzęgłowego samochodu. Sprzęgło to można włączać i wyłączać zapomocą jarzma 23 i ramienia 24, łącząc względnie rozłączając wał 19 z wałem napędnym 26 silnika.

Wał 19 jest względem kół pociągowych czyli roboczych lub innych narządów napędzanych samochodu wałem napędzającym, przyczem pomiędzy wałem 19 i temi narządami znajduje się połączony mechanizm wolno-bieżny i zmiany biegów, który sprzęga wał 19 z narządami napędzanymi.

Mechanizm ten składa się z równoległych do siebie wałków 30, 31 i 32, z których wałek 31 jest wałkiem pędnym, łączącym ten mechanizm z narządami napędzanymi samochodu, i znajduje się na jednej linji z wałem 19, lecz może obracać się względem niego, dzięki umieszczeniu pomiędzy końcem 35 wałka 31 i rozszerzonym końcem czyli kielichem 36 wału 19 łożyska rollkowego 34. Kielich 36 wału 19 jest zaopatrzony w uzębienia 37 i 38, z których pierwsze zazębia się z kołem zębatym 39, umocowanym na wałku 32 lub z tym wałkiem jednolitym, przyczem tworzy ono wraz z uzębieniem 37 część mechanizmu zmiany biegów.

Mechanizm zmiany biegów zawiera poza tem koła zębate 41, 42 i 43, osadzone na wałku 32 lub z nim jednolite. Zewnętrzny koniec 45 wałka 32 jest osadzony obrotowo w panewce 47 w zgrubieniu 46 brzegu 13 skrzynki, w którym znajduje się ponadto drugi otwór z łożyskiem kulkowym 49 dla wałka 31, przytrzymywanem zapomocą pierścienia 50 i płytki 51.

Mechanizm zmiany biegów zawiera oprócz wyżej wymienionych przesuwne koło zębate 53, pokazane na fig. 1 w stanie nieczynnym, dające się przesuwac w lewo lub w prawo celem zazębienia z kołami zębatymi 42 i 54, z których drugie jest osadzone luźno i pośredniczy w zazębieniu z kołkiem zębatym 43. Wał 31 jest połączony w odpowiedni sposób z kołem zębatym

53 tak jednak, że koło 53 może przesuwac się osiowo czyli podłużnie. W tym celu jest ono połączone z wałem 31 zapomocą klinów 57 i 58, wpuszczonych odpowiednio w koło 53 i wał 31. Na wale 30 znajduje się ramię 59, którego koniec 60 wsuwa się w rowek obwodowy 61, utworzony na kole 53, dzięki czemu przy przesunięciu tego wału w lewo lub w prawo przesuwa się również koło zębate 53.

Sprzęgło elastyczne, służące do sprzęgania wału 19 z wałem 31, składa się z zespołu pierścieni 64, z których każdy jest zaklinowany przesuwnie na wewnętrznej powierzchni obwodowej pochwy 66, której jeden koniec 67 jest wkrębowany w odpowiednio nagwintowany kołnierz 68, zaopatrzony w uzębienie wewnętrzne 69, mogące zazębiać się ze wzmiankowanym już uzębieniem 38 (na fig. 1 odeń odsunięte).

Mechanizm sprzęgłowy zawiera ponadto narządy elastyczne, wywierające nacisk osiowy na pierścienie 64, służące do przenoszenia momentu obrotowego i sprzężenia pochwy 66 z nakrętką 63. Te narządy elastyczne składają się z zespołu sprężyn spiralnych 70, rozmieszczonych w jednakowych odstępach na obwodzie podkładki podtrzymującej 71, której obwód jest nagwintowany w celu umożliwienia wkrębowania jej w nagwintowany odpowiednio koniec pochwy 66. Drugi koniec tych sprężyn ciśnie na podkładkę 72, wspierającą się na obrzeżu 73 (fig. 2), utworzonem na powierzchni wewnętrznej pochwy 66, zaopatrzonej w kliny. Nakrętka 63 jest naśrubowana na nagwintowaną odpowiednio powierzchnię zewnętrzną naśrubka 74. Na koniec naśrubka 74 o drobniejszym gwincie jest nakręcona obręczka 75. Wewnętrzna powierzchnia naśrubka 74 jest połączona z tuleją 77 zapomocą klinów 76 lub innych narządów, dzięki czemu naśrubek 74 obraca się wraz z tuleją 77. Średnica wewnętrzna naśrubka 74 jest tak dobrana, iż podczas składania tych części można nasunąć ten

naśrubek na zewnętrzny koniec tulei 77, przesuując go wzdłuż klinów 76.

Tuleja 77 jest połączona z wałem 31 zapomocą klinów 78 i obraca się wraz z nim, lecz jednocześnie może też przesuwać się w pewnych granicach wzdłuż niego. Naśrubek 74 tworzy, po stronie bardziej oddalonej od podkładki 72, kołnierz 80 o średnicy większej aniżeli nagwintowana część naśrubka. Kołnierz ten wspiera się na podobnym kołnierzu, utworzonym na nakrętce 63, której ruch podłużny jest ograniczony występem, utworzonym na powierzchni wewnętrznej pochwy 66 (fig. 1 i 2). Pochwa 66 posiada kołnierz wewnętrzny 62, który, wraz z kołnierzem tulei 77, tworzy gniazdo łożyska kulkowego 85 obu rzeczonych narządów obracających się względem siebie. Łożysko to przekazuje ruch osiowy pochwy 66 tulei 77. Pochwa 66, zaopatrzona jest ponadto w występ pierścieniowy 87, z uzębieniem wewnętrznem 88, które na fig. 1 nie zazębia się z odpowiedniem uzębieniem 89, utworzonem na powierzchni zewnętrznej obręczy 90. Dla zazębienia jego należy przesunąć pochwę 66 w prawo.

Obręcz 90 zazębia się odpowiednio z piastą 92 koła zębatego 93, współdziałającego z kołem zębata 41 opisanem poprzednio. Obręcz 90 posiada drugie uzębienie 95, które na fig. 1 nie zazębia się z uzębieniem 96, utworzonem na końcu tulei 77. Zazębienie to następuje dopiero po przesunięciu tej tulei z położenia, podanego na fig. 1, w prawo, a wtedy uzębienia 95 i 96 współdziałają ze sobą. Na drugim końcu tulei 77 jest zamocowany, zapomocą naśrubowania i przytrzymywania wkrętką 98 (fig. 2), wieniec zębaty 99, współdziałający, po przesunięciu tulei 77 w lewo, z uzębieniem wewnętrznem 100 kielicha 36 wału 19.

Przesuwaniu się koła zębatego 93 podczas obrotu na wale 31 zapobiega pierścień ustalający 102, zamocowany na wałku 31

zapomocą obrączki 103, i występ 104. Obrączka 90 jest połączona z kołem zębatym 93 zapomocą wkrętki 105.

Ruchom podłużnym czyli osiowym wału 19 zapobiega nakrętka 110, naśrubowana na gwint 109 tego wału, przytrzymując jednocześnie łożysko 16. Nakrętka 110 mieści się we wgłębieniu tarczy pierścieniowej 112, przymocowanej do ścianki poprzecznej 9 komory 5 skrzynki.

Urządzenie służące do uruchomienia i regulowania działania koła wolnego i zmiany biegów składa się z dźwigni pionowej 115, przechodzącej przez garby stożkowe 116 pokryw 6 i połączonej z wałkiem przegubowym 123, przyczem górny jej koniec (nieuwidoczny) tworzy rączkę lub główkę, poruszaną przez kierowcę ręcznie. Na wałku 123 jest osadzone półkoliste jarzmo 118, wsunięte w rowek 119 pomiędzy końcem kołnierza 58 i występem 120 na pochwie 66. Przedni koniec wałka 123 jest odpowiednio połączony z wałkiem 30. Dzięki tej konstrukcji, narządy 30, 66 i 68 można, naciskając dźwignię 115, przesunąć jednocześnie.

Jeżeli wał 31 ma się obracać przy najwyższym stosunku przekładni, to należy przesunąć drążek 115 w lewo (fig. 1) tak, aby uzębienie wewnętrzne 69 kołnierza 68 zazębiło się z uzębieniem zewnętrznym 38 kielicha 36 wału 19, przyczem przesunięcie nie powinno przekraczać wymienionych granic.

Wał 19, napędzany przez silnik, obraca się w kierunku wskazówki zegara, patrząc nań z lewej strony fig. 1, powodując wskutek zazębienia się kołnierza 68 z kielichem 36 obrót pochwy 66 w tym samym kierunku. Przesunięcie kołnierza 68 w lewo ku kielichowi 36 wywołuje odprężenie sprężyn 70, skutkiem czego tarcie pomiędzy pierścieniami 64 jest bardzo małe, wystarcza jednak do przeniesienia momentu obrotowego, wprawiającego nakrętkę 63 w ruch obrotowy (dzięki odpowiedniemu kierunkowi jej

gwintu) względem naśrubka 74, opierającego się temu obrotowi z powodu bezwładności narządów, z którymi jest połączony. Działanie to jest podobne do działania dźwigarki śrubowej. Nakrętka 63 pod wpływem tego przesuwu się w lewo (fig. 1) aż do zetknięcia się z obrączką 75, zapobiegającą jej dalszemu ruchowi. To przesunięcie nakrętki 63 powoduje ściśnięcie sprężyn 70 oraz pierścieni 64, które mogą teraz przenieść moment obrotowy tak, jakby naśrubek 74 i pochwa 66 były sztywnie sprzężone. Napięcie sprężyn 70, ilość pierścieni 64 oraz ich promień i cierność są tak dobrane, by przenoszony moment obrotowy był największym, wymaganym przez samochód, i jednocześnie tak elastyczne, by pochłaniały wszelkie możliwe uderzenia lub szarpnięcia.

Ponieważ tuleja 77, naśrubek 74 i wał 31 są sprzężone ze sobą sztywnie i obracają się razem, więc mechanizm przekazuje wałowi 31 ruch obrotowy o szybkości takiej, jaką posiada wał 19.

Działanie koła wolnego występuje, gdy wał 31 poczyną obracać się prędzej od wału 19 samoczynnie, wskutek działania nakrętki 64 na naśrubku 74, jako dźwigarki śrubowej. Działanie to jest jednak odwrotne do opisanego poprzednio, gdy naśrubek 74 zaczyna obracać się z szybkością, przewyższającą szybkość obrotów nakrętki 63, co wywołuje reakcję osiową, powodującą powrót nakrętki 63 do położenia, uwidocznionego na fig. 1, i oparcie się sprężyn 70 na obrzeżu 73, wskutek czego sprężyny te nie cisną na pierścienie 64, umożliwiając, praktycznie biorąc, swobodne obroty naśrubka 74 i nakrętki 63 z szybkością, przewyższającą szybkość wału 19 i pochwy 66. Wał 31 nie przekazuje wtedy momentu obrotowego wałowi 19, a pomiędzy temi narządami powstaje swobodny względny ruch obrotowy, który trwa tak długo, dopóki istnieje siła zewnętrzna, poruszająca samochód lub też do chwili zwiększenia

szybkości obrotów silnika w celu zrównania jej z szybkością obrotów wału 31, obracającego się pod wpływem ruchu samochodu, niezależnego od silnika. Sprzęgło zaczyna wtedy ponownie przenosić całkowity moment obrotowy, działając jak opisano poprzednio.

Przed samoczynnem sprzężeniem wałów 19 i 31, można spowodować to ręcznie czyli dowolnie, przesuwając dźwignię 115 na jeden stopień dalej w lewo, skutkiem czego uzębienie 99 tulei 77 zazębia się z zębami 100 kielicha 36, sprzęgając wał 19 sztywnie z tuleją 77, a za pośrednictwem klinów 78 z wałem 31. Czynność tę można nazwać „zamykaniem lub wyłączaniem” wolnego koła. Oczywiście, należy uprzednio wały 19 i 31 przygotować do takiego wyłączania zapomocą zwiększenia szybkości biegu silnika w takim stopniu, aby szybkość obrotów wału 19 była bliska szybkości wału 31 celem ułatwienia zazębienia się uzębienia 99 i 100.

Ażeby napędzać wał 31 za pośrednictwem kół zębatach 41 i 93, przy jednoczesnem działaniu koła wolnego, należy przesunąć dźwignię 115 w prawo tak daleko, ażeby występ 87 pochwy 66 zazębił się z odpowiedniem uzębieniem 89 obręczy 90. Skutkiem tego koło zębate 93, które poprzednio obracało się luźnie na wale 31, sprzęga teraz wał 19 z wałem 31, przenosząc napęd ten przez koła zębata 37, 39, 41 i 93, zęby 92, obręcz 90, zęby 89, pochwę 66 i pierścienie 64 na wał 31 (najwyższy stopień przeniesienia). Przy przenoszeniu napędu w powyższy sposób występuje samoczynne działanie koła wolnego tak samo, jak wtedy, gdy wał 31 stara się prześcignąć wał 19. Przy pośrednim stosunku przekładni, działanie koła wolnego można wyłączyć, przesuwając dźwignię 115 o jeden stopień dalej w prawo i wprowadzając tym sposobem uzębienia 96 w zazębienie z uzębieniem 95 obręczy 90, skutkiem czego koło zębate 93 zostaje sztywnie sprzężone z wa-

łem 31 za pośrednictwem obręczy 90 i tulei 77, a elastyczny mechanizm sprzęgłowy zostaje wyłączony. Takie samo wyłączenie ma miejsce, gdy koło zębate 53 zostanie przesunięte do zazębienia się z kołem 42 lub 54. Działanie koła wolnego może być utrzymane w razie życzenia, na skutek wprowadzenia odpowiednich zmian konstrukcyjnych przy wszystkich połączeniach kół zębatach.

Opisany powyżej połączony mechanizm wolnego koła i zmian biegów jest stosunkowo prostej konstrukcji, bardzo elastyczny w działaniu i pewny zarówno w działaniu samoczynnem jak i sterowanem ręcznie, a dzięki swej zwartości i jednolitej konstrukcji może być stosowany w pędniach dowolnego rodzaju, daje się umieścić w rozmaitych położeniach w tej samej przekładni pędnej lub w silniku samochodowym. Wydłużając lub podwajając narządy, można działanie koła wolnego i zmianę stosunku przekładni zastosować przy dowolnej ilości różnych kombinacji, jak np. w przekładniach biegów, składających się z kół zębatach 42, 43, 53 i 54, uwidoczniomych na rysunku, które zwykle nazywane są pierwszym biegiem i biegiem wstecz.

Te kombinacje przekładniowe działają, jak to widać na rysunku, niezależnie od mechanizmu wolnego koła, można jednak wpływać na nie dźwignią 115, a mianowicie przesuwając ją o odpowiedni kąt, skutkiem czego wał 30 zostaje tak przesunięty podłużnie, że ramię 59 przesuwa koło zębate 53 w zazębienie z kołem 42, sprzęgając je z wałem 31. Ten stosunek przekładni jest najniższy i nazywa się ogólnie pierwszym biegiem. Przesuwając dźwignię w przeciwnym kierunku, wprowadza się koło 53 w zazębienie z kołem 54, skutkiem czego wał 31 otrzymuje napęd w odwrotnym kierunku. W obu przypadkach napęd odbywa się za pośrednictwem kół zębatach 37 i 39 oraz wału 32, lecz bez udziału elastycznego mechanizmu sprzęgłowego. U-

rządzenie to można tak zmienić, aby te kombinacje przekładniowe podlegały również działaniu wolnego koła.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Mechanizm pędny, umieszczony pomiędzy narządem napędzającym i narządem napędzanym, znamieny tem, że składa się z przekładni służącej do zmiany biegów i wolnego koła, które umożliwia rozłączenie narządu napędzanego z narządem napędzającym w chwili, gdy ten narząd napędzany obraca się szybciej od napędzającego, a jednocześnie pozwala na sztywne sprzężenie pomiędzy wzmiankowanymi narządami, przyczem w niektórych przypadkach narząd napędzany staje się napędzającym.

2. Mechanizm według zastrz. 1, znamieny tem, że posiada jedną dźwignię sterowniczą, zapomocą której osiąga się, przy nastawieniu stosunku przekładni na rozmaite szybkości, samoczynne działanie wolnego koła.

3. Mechanizm według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że wolne koło jest współosiowe z narządem napędzającym i narządem napędzanym.

4. Mechanizm według zastrz. 1 i 3, znamieny tem, że wolne koło zawiera tuleję (77) osadzoną przesuwnie na narządzie napędzanym oraz pochwę (66), połączoną z tą tuleją za pośrednictwem sprzęgła cierne, które jest czynne tylko wtedy, gdy narząd napędzający napędza narząd napędzany.

5. Mechanizm według zastrz. 4, znamieny tem, że sprzęgło cierne wolnego koła składa się z pierścieni (64), sklinowanych z pochwą (66) lub z nakrętką (63), naśrubowaną na naśrubek (74), osadzony przesuwnie na tulei (77).

6. Mechanizm według zastrz. 1, znamieny tem, że narząd napędzający (36) i obręcz (90), przymocowana do koła zębatego (93), należącego do przekładni

zmiany szybkości, osadzonego luźnie na wale napędzanym (31) i obracanego przez narząd napędzający za pośrednictwem przekładni zmiany szybkości, są zaopatrzone w uzębienia zewnętrzne i wewnętrzne.

7. Mechanizm według zastrz. 4 i 6, znamieny tem, że pochwa (66) tworzy w jednym końcu pierścieniowy występ (87), posiadający na swej powierzchni wewnętrznej uzębienie (88), a drugi koniec tej pochwy jest wkrębowany w kołnierz (68), zaopatrzony w uzębienie wewnętrzne (69), przyczem oba powyższe uzębienia współdziałają z uzębieniami zewnętrznymi, utworzonymi na narządzie napędzającym (36) i na obręczy (90) koła zębatego (93), osadzonego luźnie na narządzie napędzanym.

8. Mechanizm według zastrz. 1, 4 i 6, znamieny tem, że tuleja (77) posiada na obu końcach uzębienia mogące współdziałać z uzębieniem wewnętrznym narządu napędzającego lub narządu przymocowanego do wolnego koła na wale napędzanym, w celu wytworzenia sztywnego połączenia pomiędzy narządem napędzającym i narządem napędzanym i wyzwolenia działania wolnokołowego.

9. Mechanizm według zastrz. 5, znamieny tem, że gwint nakrętki (63) i naśrubka (74) posiada taki kierunek, iż pomiędzy temi narządami powstaje działanie podobne do dźwigu śrubowego, dzięki czemu sprzęgło cierne przenosi jednostajnie w sposób ciągły coraz większy moment obrotowy i sprzęga sztywnie pochwę (66) z rzezonym naśrubkiem, skoro tylko pochwa zacznie obracać się szybciej niż tuleja (77), natomiast wywołuje samoczynnie działanie wolnego koła, kiedy tuleja obraca się szybciej niż pochwa.

10. Mechanizm według zastrz. 9, znamieny tem, że ruch osiowy nakrętki (63) jest ograniczony przez kołnierz (80) naśrubka (74) oraz przez występ, utworzony na pochwie w pobliżu środka jej długości.

11. Mechanizm według zastrz. 5, znamienny tem, że styk cierny pierścieni sprzęgłowych (64) znajduje się pod wpływem zespołu sprężyn spiralnych (70), rozmieszczonych w odstępach na obwodzie podkładki podtrzymującej (71), wkrębowanej w jeden koniec pochwy, przyczem drugie oparcie dla sprężyn stanowi podkładka (72), wspierająca się na występie (73), utworzonym na rowkowanej powierzchni wewnętrznej pochwy (66).

12. Mechanizm według zastrz. 1 — 11, znamienny tem, że pomiędzy kołnierzami tulei i pochwy, jest umieszczone łożysko kulkowe (85), ułatwiające obracanie się względem siebie tych części i umożliwiające przesunięcie podłużne tulei pod wpływem przesunięcia pochwy.

Raymond Possons Lansing.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

