

Warszawa, 15 października 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



F 16 h 3/62

Urząd Patentowy
Warszawa

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 27158.

~~Kł. 47 h, 13.~~

47 h, 3/62

Mario de Falco
(Rzym, Włochy).

Pędnia.

Zgłoszono 2 sierpnia 1937 r.

Udzielono 24 sierpnia 1938 r.

Pierwszeństwo: 5 sierpnia 1936 r. (Włochy).

Wynalazek niniejszy dotyczy pędni, zwłaszcza takiej, za pomocą której przełączanie z jednej szybkości na inną może się odbywać samoczynnie lub częściowo samoczynnie.

Pędnia według niniejszego wynalazku posiada przekładnię planetarną i za pomocą niej można osiągnąć pełny bieg albo napęd z mniejszą szybkością.

Pędnia według wynalazku samoczynnie przełącza z pełnego biegu na bieg zwolniony, odwrotne zaś przełączanie skutecznia się częściowo samoczynnie.

Pędnia według wynalazku posiada narządy, przedstawiane siłą odśrodkową, która nie jest wyrównywana, gdy pędnia działa przy jednej szybkości, jest natomiast wy-

równywana, gdy przechodzi się na inną szybkość.

Jako takie narządy stosuje się ciężarki odśrodkowe, które nie podlegają ruchom podczas ustalonego przenoszenia siły, wskutek czego nie powstają straty; te ciężarki przy przełączaniu z jednej szybkości na inną wyzyskują działanie siły odśrodkowej, w celu ujednostajnienia biegu między wałkami napędzającym i napędzanym.

Części pędni według wynalazku wykonywują podczas działania tylko zwykłe ruchy obrotowe, dzięki czemu działanie pędni jest sprawniejsze i pewniejsze przy zmniejszonym zużyciu jej części.

Rysunki przedstawiają przykłady wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1

przedstawia pędnę z przekładnią planetarną według wynalazku w przekroju według linii 1 — 1 na fig. 2, przy czym kilka części wskazano w widoku; fig. 2 — pędnę w widoku z przodu z częściowo uwidocznionym sprzęgłem wolnobiegowym w przekroju poprzecznym; fig. 3 — rtęciowe zamknięte urządzenie odśrodkowe, osadzone na osi przekładni planetarnej pędni według fig. 1 i 2, zamiast uwidocznionych na tych figurach ciężarków, przy czym na rysunku jest uwidocznione położenie rtęci podczas obrotu osi w łożyskach; fig. 3A — to samo urządzenie z rtęcią, uwidocznioną w położeniu przy obrocie obiegowym osi około osi napędzającego i napędzanego wałów pędni; fig. 4 — zastosowane w pędni według fig. 1 i 2 ciężarki odśrodkowe w położeniu przy obrocie osi przekładni planetarnej w jej łożyskach; fig. 5 — te same ciężarki w widoku z boku częściowo w przekroju poprzecznym; fig. 6 — w takim samym widoku, jak na fig. 5, ciężarki w położeniu przy obiegowym obrocie wskazanej osi około osi wałów napędzającego i napędzanego, a fig. 7 — ciężarki w przekroju poprzecznym według linii 7 — 7 na fig. 6.

Pędnia według fig. 1 i 2 przenosi ruchy z wału napędzającego na współosiowy wał napędzany C za pomocą przekładni planetarnej, której koła obiegowe posiadają osie B, równoległe do wałów napędzającego i napędzanego w jednakowym odstępie od nich. Osie B są osadzone obrotowo w osłonie S, umieszczonej za pomocą odpowiednich łożysk S' obrotowo na wałach napędzającym i napędzanym. Przekładnia planetarna wraz z obrotową osłoną S jest otoczona nieruchomą osłoną T, której łożyska T' służą do osadzenia wałów napędzającego i napędzanego.

Na wale napędzającym względnie napędzanym znajdują się kółka zębate r_1 względnie r_2 , które zazębiają się z kółkami zębatymi r_3 , r_4 na osiach B. Sprzęgło jednokierunkowe względnie wolnobiegowe U jest

umieszczone między współśrodkowymi częściami ruchomej osłony S i nieruchomej osłony T. Można zastosować każde znane dowolne sprzęgło wolnobiegowe.

Dopóki osłona D pozostaje nieruchoma, przenoszenie momentów obrotowych odbywa się za pomocą przekładni, określonej przez promienie kółek zębatych r_1 , r_2 , r_3 , r_4 . Gdy natomiast osłona S otrzymuje szybkość obrotową, równą szybkości wału napędzającego A, otrzymuje wał napędzany C tę samą szybkość, jak gdyby od bezpośredniego napędu.

Gdy przekładnia kółek zębatych r_1 — r_4 posiada taką wartość, iż przy nieruchomej osłonie S szybkość wału napędzanego C jest mniejsza niż szybkość wału napędzającego A, osłona S dąży do obracania się w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu wału A i temu obrotowi zapobiega wspomniane sprzęgło wolnobiegowe U.

Gdy napęd odbywa się za pomocą kółek r_1 — r_4 i moment oporowy zmniejszy się tak, iż wały A i C obracają się z jednakową szybkością, np. przy zamkniętym dopływie paliwa do silnika obracającego wał A, wówczas energia wału napędzanego C pociąga osłonę S i wprawia ją w przyspieszony ruch obrotowy, który w tym przypadku odbywa się w tym samym kierunku jak obrót wałów A i C.

Dopływ paliwa może być przerywany dowolnie, np. przez zwolnienie pedału gazowego w pojeździe mechanicznym lub samoczynnie w zależności od szybkości obrotowej wału napędzanego.

Gdy osłona S osiągnie szybkość wału napędzającego A, następuje oczywiście, przy przywróceniu dopływu paliwa, przeniesienie pełnego momentu z wału A na wał C przy jednakowej ich szybkości, o ile jest zahamowany obrót osi B kółek obiegowych w ich łożyskach.

Temu obrotowi zapobiega się najlepiej w ten sposób, że siły odśrodkowe, działające na osie B, przetwarza się na moment ob-

rotowy, równy odwrotnej różnicy momentów obrotowych, przenoszonych przez kółka obiegowe r_3, r_4 . W przykładzie wykonania według fig. 1 i 2 osiąga się to za pomocą ciężarków M . Przełączanie z napędu o przekładni 1 : 1 na mniejszą przekładnię odbywa się samoczynnie, gdy moment oporowy przewyższa moment napędowy, ponieważ wytworzony przez ciężarki M moment obrotowy nie wystarczy już do zahamowania obrotu osi B .

Użycie ciężarków odśrodkowych M powodowałoby nieprawidłowe działanie pędni w okresie przenoszenia momentu przez przekładnię planetarną, tj. gdy osie B obracają się w swych łożyskach, gdyby te ciężarki w tym okresie nie były wyrównane. Z drugiej strony podczas bezpośredniego napędu musi być wyłączone takie wyrównanie w celu umożliwienia wytworzenia momentu przez wspomniane siły odśrodkowe. Poniżej opisane są różne wykonania ciężarków, umożliwiające takie działanie.

Na fig. 4 — 7, przedstawiających ciężarki M według fig. 1 i 2 w większej podziale, uwidoczniło się, że na każdej osi B znajdują się dwa ciężarki P_1, P_2 , z których jeden P_1 jest osadzony na stałe na osi, zaś drugi P_2 jest na niej osadzony za pomocą krążka mimośrodowego. Podczas obrotu osi B w jej łożyskach zajmują te ciężarki położenie przeciwbiegunowe na tej osi (fig. 4 i 5). Podczas obrotu osi B i osłony S około osi wałów napędzającego i napędzanego pokrywają się te ciężarki częściowo (fig. 6 i 7), przy czym ich masy wytwarzają konieczny odśrodkowy moment obrotowy. Do ograniczania ruchów ciężarków P_2 służy oporek a .

Fig. 3 i 3A przedstawiają inne urządzenie do wytwarzania odśrodkowego momentu, które może być zastosowane zamiast ciężarków według fig. 4 — 7. To urządzenie posiada znane zbiorniki z rtęcią, w których podczas przenoszenia siły rtęć zajmuje określone położenie względem ścianek

zbiornika. Zbiornik rtęci jest na fig. 3 i 3A oznaczony literą R i jest wykonany w postaci cylindrycznego haczyka, osadzonego na osi B . Naczynie zawiera pewną ilość rtęci m i posiada promieniową przegrodę R' . Podczas obrotu około osi B rtęć przybiera w naczyniu R postać pierścienia (fig. 3) o jednakowej grubości, natomiast przy obrocie około osi wałów A, C rtęć gromadzi się przy przegrodzie R' w postaci wycinka, wskutek czego powstaje odśrodkowa masa według fig. 3A.

Działanie powyższej pędni jest następujące w przypadku jej zastosowania do silnika pojazdu mechanicznego. Przy rozpoczynaniu jazdy zostaje wał C uruchomiony za pomocą przekładni kółek zębatych $r_1 — r_4$, osłona S jest unieruchomiona przeciw obrotowi za pomocą sprzęgła wolnobiegowego U , przy czym wał napędzany C jest uruchomiony w tym samym kierunku jak wał A , lecz z mniejszą szybkością. Gdy kierowca chce przestawić na bezpośredni napęd, zdejmując nogę z pedału gazowego albo opóźnia bieg czyli zmniejsza szybkość obrotu wału A w inny sposób. Wał C obraca się jednak pod działaniem własnej bezwładności w zasadzie z taką samą szybkością dalej, wskutek czego szybkości wałów A i C dążą do wyrównania się. W tym momencie względnie mniej więcej w tym czasie, gdy wały C obracają się z jednakową szybkością, rozpoczyna się obrót osłony S w kierunku, w którym na ten obrót pozwala sprzęgło wolnobiegowe, czyli w kierunku takim samym, jak obrót wałów A i C . Ruch osłony zostaje szybko przyspieszony i to przyspieszenie powoduje przytrzymanie osi B wskutek odśrodkowego momentu obrotu, wytwarzanego przez połączoną masę ciężarków, które zajęły położenie według fig. 6 i 7, względnie rtęci, gdy ona zajmuje położenie według fig. 3A. Napęd odbywa się wtedy bezpośrednio a osłona S obraca się z taką samą szybkością, jak wały A i C . Przy tym można w

pewnych przypadkach zwiększyć siłę wału A bez zakłócenia bezpośredniego napędu. Gdy potem oporowy moment obrotowy wału C znacznie wzrośnie, np. gdy pojazd jedzie pod górę, następuje zmniejszenie szybkości obrotu osłony S i przewyciężenie działania urządzenia odśrodkowego. Następuje więc samoczynnie napęd z mniejszą szybkością przez pędnę, przy czym osłona S jest za pomocą sprzęgła wolnobiegowego U unieruchomiona względem zewnętrznej nieruchomej osłony T. Przy tym napędzie z mniejszą szybkością obracają się osie B, a ciężarki zajmują wyrównane położenie według fig. 4 i 5, względnie rtęć — według fig. 3.

Opisany przykład wykonania pędni może posiadać w granicach wynalazku różne odmiany. Należy również zaznaczyć, że przy n razy seryjnie przeprowadzonych zmianach szybkości, jak opisano, $n + 1$ biegów może być osiągnięte. Pędnia według wynalazku może być oczywiście zastosowana do każdego odpowiedniego przenoszenia siły.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Pędnia, przenosząca momenty obrotowe za pomocą przekładni planetarnej, znamionna tym, że części wskazanej przekładni są osadzone w osłonie, która jest połączona z urządzeniem ryglującym, pozwalającym na obracanie się tej osłony w jednym kierunku, lecz zapobiegającym jej obracaniu się w kierunku przeciwnym.

2. Pędnia według zastrz. 1, znamionna tym, że urządzenie ryglujące stanowi sprzęgło wolnobiegowe, włączone między ruchomą i nieruchomą osłonę.

3. Pędnia według zastrz. 1 i 2, znamionna tym, że wartość przekładni planetarnej jest tak określona, iż wał napędzany obraca się z mniejszą szybkością niż wał napędzający w celu nadania osłonie ruchomej obrotu około wałów napędzają-

cego i napędzanego w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu tych wałów.

4. Pędnia według zastrz. 1 — 3, znamionna tym, że posiada narządy do zapobiegania obrotowi kółek przekładni planetarnej około ich własnych osi podczas obrotu osłony tych kółek około osi wałów napędzającego i napędzanego, w celu osiągnięcia napędu bezpośredniego.

5. Pędnia według zastrz. 4, znamionna tym, że obrotowi kółek przekładni planetarnej około ich osi przeciwdziałają narządy obrotowe, wytwarzające moment odwrotnie równy różnicy momentów obrotowych, nadawanych przez kółka zębate na wałach napędzającym i napędzanym, które nie przeszkadzają obrotowi kółek planetarnych około ich osi przy nieruchomej osłonie tych kółek.

6. Pędnia według zastrz. 5, znamionna tym, że narządy obrotowe stanowią ciężarki, zespolone z kółkami przekładni planetarnej i zajmujące przy obrocie osłony tych kółek położenie niesymetryczne, a przy nieruchomej osłonie — położenie symetryczne względem ich osi obrotu.

7. Pędnia według zastrz. 6, znamionna tym, że jeden z ciężarków odśrodkowych jest osadzony bezpośrednio na osi kółek przekładni planetarnych, drugi zaś ciężarek jest osadzony na tejże osi za pomocą krążka mimośrodowego.

8. Pędnia według zastrz. 7, znamionna tym, że przestawienie ciężarków względem siebie jest ograniczone mniej więcej do 180° .

9. Pędnia według zastrz. 5, znamionna tym, że każdy narząd obrotowy stanowi cylindryczny zbiornik z rtęcią, zespolony z kółkami przekładni planetarnej, wobec czego rtęć przy obracającej się osłonie tych kółek zajmuje położenie niesymetryczne względem osi obrotu.

10. Pędnia według zastrz. 9, znamionna tym, że w cylindrycznym zbiorniku znajduje się promieniowa przegroda, wo-

bec czego rtęć przy obrocie osłony kółek przekładni planetarnej gromadzi się przy tej przegrodzie.

11. Pędnia według zastrz. 1 i 3, znamienna tym, że posiada regulator, odłączający wał napędzający od źródła siły,

gdy zostanie osiągnięta odpowiednia szybkość obrotowa wału napędzanego.

Mario de Falco.
Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.



