

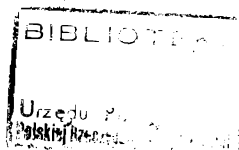
10 listopada 1928 r.

2

URZĄD PATENTOWY



F16h 5/36



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 8926.

Kl. 47 h 12.

47 h, 5/36

Magnet-Werk G. m. b. H. Eisenach Spezialfabrik für Elektromagnet-Apparate
(Eisenach, Niemcy).

**Przekładnia zębata o zmiennym stosunku, w zastosowaniu do lokomotyw,
pędzonych zapomocą silników spalinowych lub turbin.**

Zgłoszono 22 września 1924 r.

Udzielono 18 maja 1928 r.

Pierwszeństwo: 13 marca 1924 r. (Niemcy).

Przedmiotem wynalazku jest przekładnia zębata o zmiennym stosunku, w zastosowaniu do lokomotyw, pędzonych zapomocą silników spalinowych, w szczególności silników Diesel'a lub turbin, oraz do innych celów technicznych, szczególnie w razie konieczności sprzęgania z wałem o ilości obrotów, zmieniających się w szerokich granicach, takiego silnika, którego rozruch pod obciążeniem, zmiana kierunku obrotów i ilości obrotów przedstawia trudności. W celu uproszczenia opis dotyczy zastosowania wynalazku tylko do lokomotyw z silnikiem Diesel'a, co jednak nie ogranicza zakresu stosowania wynalazku.

Znane są przekładnie zębate, posiadające dwa obok siebie umieszczone wały, z których jeden (np. wał pędzący) jest zaopatrzony w szereg luźnych kół zębatach o rozmaitej średnicy, zazębiających się stale z kołami zębatymi, zaklinowanymi na wale pędzonym. Obok każdego luźnego koła zębatego znajduje się sprzęgło cierne, sprzęgające z wałem odnośne koło zębate, przenoszące następnie napęd.

Przy użyciu tak zbudowanej przekładni zębatej występują w chwili włączania lub zmiany stosunku bardzo silne wstrząśnienia (wskutek znacznej bezwładności wielkich mas ruchomych), które oddziałują szkodliwie na sprzęgła. Sprzę-

gła te muszą być małe, aby cały mechanizm posiadał wymiary jak najmniejsze. Sprzęgła znajdują się wewnątrz osłony, są wskutek tego trudno dostępne i zamiany, w razie potrzeby, poszczególnych części składowych sprzęgieł nie można brać w rachubę. Z tych powodów należy się starać o to, aby zużycie części składowych sprzęgieł było jak najmniejsze. Wreszcie ze względu na ścieśnioną konstrukcję, utrudnione jest znacznie regulowanie pracy sprzęgieł.

Wszystkie wymienione niedogodności usunięte są w wynalazku przez połączenie wału napędowego z przekładnią zapomocą sprzęgła głównego, pochłaniającego wstrząśnienia, powstające w chwili włączania sprzęgieł, umieszczonych przy poszczególnych kołach zębatych w ten sposób, że w chwili włączania poszczególnych sprzęgieł natężenie prądu wzbudzającego głównego sprzęgła zostaje zmniejszone zapomocą włączenia odpowiedniego oporu. Wskutek tego przy każdej zmianie stosunku przekładni następuje poślizg w głównym sprzęgle, zapobiegający wstrząśnieniom maszyny. Przy poszczególnych kołach zębatych umieszczone są sprzęgła warstwowe, sprzęgło zaś główne wykonane jest w postaci dwupowierzchniowego sprzęgła ciernego, regulowanego zapomocą zmiany natężenia prądu wzbudzającego i łatwo dostępnego, wobec czego wymiana zużywających się części składowych nie przedstawia żadnych trudności.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku w częściowym przekroju podłużnym; regulator natężenia prądu wzbudzającego głównego sprzęgła przedstawiony jest schematycznie.

Mechanizm przekładni, umieszczony w osłonie 1, składa się z wału 2, z osadzonymi na nim luźnymi kołami zębatymi (przesuwalnymi również w kierunku osiowym) 3, 4, 5, 6, i warstwowych sprzęgieł elektromagnetycznych 7, 8, 9, 10, przyczem

koła zębate 3, 4, 5 i 6 zazębiają się stale z kołami zębatymi 12, 13, 14 i 15, zaklinowanymi na wale 11. Osłona 1 jest szczelnie zamknięta i wypełniona smarem, służącym jednocześnie do smarowania i do chłodzenia.

Zewnątrz osłony umieszczona jest na wale 2 tarcza 17, do której zapomocą sworzni 18, opierającego się na sprężynie 22, i pierścienia ślizgowego 21, przymocowany jest pierścień 19, który może przesuwać się w kierunku osiowym, lecz nie może się obracać. Pierścień 19 stanowi kotwicę magnesu 24, osadzonego na wale 23 silnika. Uzwojenie 25 magnesu otrzymuje prąd wzbudzający zapomocą pierścieni ślizgowych 26 ze źródła prądu 27. Pierścień cierny 28 pośredniczy w sprzężeniu kotwicy 19 i magnesu 24. W lewym, dolnym rogu rysunku uwidocznił schematycznie urządzenie 29, służące do zmiany stosunku przekładni zębatej. 30 oznacza tarczę, obracającą się na osi 31 i zaopatrzoną w opornik 32. Ponad kontaktami opornika 32 przesuwają się włącznik 33, obracający się również na osi 31 i połączony przewodem 34 z jednym z pierścieni ślizgowych głównego sprzęgła 20. Drugi pierścień ślizgowy głównego sprzęgła jest połączony wprost z jednym biegunem źródła prądu 27, drugi biegun źródła prądu jest połączony przewodem 35 z końcem opornika 32. Włącznik 33 zapomocą kontaktu 36 uskutecznia połączenie z szeregiem kontaktów 37, które połączone są zapomocą pierścieni ślizgowych 16 z jednym z końców uzwojeń wzbudzających sprzęgieł 7, 8, 9 i 10. Drugie końce tych uzwojeń są połączone przewodem 38 z biegunem źródła prądu 39, którego drugi biegun dołączony jest do przewodu 34.

Włącznik 33 obraca się niezależnie od tarczy 30, lecz jest z nią połączony zapomocą sprężyny 40 w ten sposób, że przy obracaniu się w kierunku strzałki włącznik 33 pociąga za sobą tarczę 30, napręża-

jąc sprężynę 40. Obrót tarczy 30 opóźnia jednak hamulec hydrauliczny 41. Tłoczy-sko tłokowe hamulca 41 zaopatrzone jest w zęby, zazębiające się z kołem zębatym 42, połączonym stale z tarczą 30.

Działanie opisanej przekładni zębatej jest następujące: po wprawieniu w ruch silnika napędzającego wprawia się w ruch wał 2 zapomocą włączenia prądu wzbudającego w obwód magnesu głównego sprzęgła 20 (uskuteczniiane zapomocą stopniowego wyłączania dodatkowego oporu), przyczem osadzone na tym wale luźne koła zębate 3, 4, 5, 6, zazębiające się z kołami zębatymi 12, 13, 14 i 15, osadzonemi na stałe na wale 11, pozostają bez ruchu. Odpowiednie położenie włącznika 33 uwi-odocznia rysunek. Następnie włącznik 33 przesuwają się na pierwszy (należący do sprzęgła 10) z szeregu kontaktów 37, przyczem tarcza 30, z umieszczonym na niej dodatkowym oporem 32, nie może podążyć za włącznikiem 33 wskutek hamującego działania hamulca 41. Wskutek tego następuje przesunięcie włącznika 33 w stosunku do tarczy 30, jednoznaczne z włączeniem oporu 32 w obwód wzbudający sprzęgło główne 20. Siła przyciągania kotwicy w głównym sprzęgle 20 zmniejsza się wskutek włączenia dodatkowego oporu tak, że uderzenie, spowodowane przez włączenie sprzęgła 10, powoduje poślizg nie w sprzęgle 10, lecz w głównym sprzęgle 20, przyczem szybkość lokomotywy i ilość obrotów wałów przekładni stopniowo wzrastają. W międzyczasie tarcza 30 wraz z opornikiem 32 podąża za włącznikiem 33 tak, że po pewnym czasie pierwszy kontakt opornika 32 znowu wchodzi w styczność z włącznikiem 33, co powoduje wyłączenie oporu z obwodu wzbudającego sprzęgło główne, które, tem samem, odzyskuje swą normalną moc przenoszenia siły. W podobny sposób odbywa się dalsza zmiana stosunku przekładni. Za każdym razem, w

chwili włączania odnośnego sprzęgła, siła przyciągania kotwicy głównego sprzęgła zmniejsza się tak, że sprzęgło pochłania uderzenie. Ponieważ główne sprzęgło, umieszczone zewnątrz osłony przekładni, można wykonać bez trudności w większych rozmiarach, przyczem jego chłodzenie jest również łatwe, częste przeciążanie głównego sprzęgła nie powoduje przeszkód w ruchu. Przy takim urządzeniu inne sprzęgła nie są narażone na tarcie, wobec czego wykonywując sprzęgła te w postaci sprzęgieł warstwowych, można sprzęgła poszczególne pomieścić w bardzo małej przestrzeni wewnątrz osłony wraz z kołami przekładni zębatej.

Przymusową zależność siły przyciągania kotwicy głównego sprzęgła od włączania poszczególnych sprzęgieł można oczywiście osiągnąć również w inny odpowiedni sposób. Można np. uzależnić wyłączenie opornika 32 od ilości obrotów wału przez zastosowanie regulatora odśrodkowego. Nie jest też konieczne, aby regulowanie siły przyciągania kotwicy głównego sprzęgła było samoczynne; można pozostawić maszynie czynność dostosowania siły przyciągania kotwicy głównego sprzęgła do siły przyciągania kotwicy sprzęgła, włączanego w danej chwili tak, aby poślizg miał miejsce tylko w sprzęgle głównym, które można osadzić nie na wale silnikowym, lecz na wale pędzącym osie lokomotywy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przekładnia zębata o zmiennym stosunku, w zastosowaniu do lokomotyw, pędzonych zapomocą silników spalinowych lub turbin, posiadająca umieszczone w zamkniętej osłonie, parami zazębiające się, zaklinowane i luźne koła zębate, z których luźne koła zębate mogą być sprzęgane z wałami, na których są osadzone zapomocą sprzęgieł ciernych, oraz dodatkowe sprzę-

gło cierne, znajdujące się zewnątrz osłony, znamionna tem, że włączanie lub wyłączanie całego mechanizmu lub poszczególnych jego części uskutecznia się w ten sposób, iż największy moment obracający sprzęgła głównego jest w chwili włączania poszczególnych sprzęgieł mniejszy od największego momentu obracającego, włączonego w danej chwili sprzęgła przekładni, wobec czego w chwili zmiany stosunku przekładni poślizg może mieć miejsce tylko w sprzęgle głównem.

2. Przekładnia według zastrz. 1, znamionna tem, że posiada urządzenie, które, przy włączaniu każdego z poszczególnych sprzęgieł, włącza samoczynnie opór wzbudzający uzwojenie magnesów sprzęgła głównego i zmniejsza w ten sposób siłę przyciągania kotwicy sprzęgła poniżej wielkości, odpowiadającej największej sile, przenoszonej zapomocą sprzęgła głównego.

3. Przekładnia według zastrz. 1 i 2, znamionna tem, że posiada włącznik (33), połączony z tarczą włącznikową (30), ulegającą działaniu urządzenia, hamującego jej ruch obrotowy w ten sposób, iż włącz-

nik (33) można przestawiać bez jednoczesnego przestawienia znacniejszego tarczy włącznikowej, przyczem natężenie prądu wzbudzającego obwody magnesu głównego sprzęgła ulega początkowo zmniejszeniu wskutek opóźnienia ruchu tarczy włącznikowej, osiągającej następnie właściwe położenie względem włącznika (33) i zwiększającej natężenie prądu w obwodzie wzbudzającym magnesy sprzęgła głównego.

4. Przekładnia według zastrz. 1 — 3, znamionna tem, że poszczególne sprzęgła, umieszczone przy kołach zębatych, są wykonane w postaci sprzęgieł warstwowych, sprzęgło zaś główne jest dwupowierzchniowe, przyczem natężenie prądu w obwodzie wzbudzającym magnesy sprzęgła reguluje się zapomocą urządzenia włącznikowego.

Magnet-Werk G. m. b. H.
Eisenach
Spezialfabrik für
Elektromagnet-Apparate.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

