



PÓLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 41330

Kl. 20 1, 7/10

Société Anonyme des Ateliers de Sécheron

Genewa, Szwajcaria

Urządzenie napędu elektrycznego dla pojazdu Diesla – elektrycznego

Patent trwa od dnia 12 lutego 1957 r.

Pierwszeństwo: 18 lutego 1956 r. (Szwajcaria).

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie napędu elektrycznego dla pojazdu Diesla — elektrycznego z automatyczną regulacją wzbudzania prądnicy głównej, znamienne tym, że wzbudzanie silnika lub silników trakcyjnych jest zasilone napięciem stanowiącym różnicę pomiędzy napięciem prawie stałym (tzn. zmieniającym się maksimum od 5 do 10%) i napięciem zmniejszającym się w taki sposób, że podczas gdy prąd wytwarzany przez prądnicę główną powiększa się, to moc pobierana przez tę prądnicę pozostaje stała.

Wynalazek dotyczy również zastosowania tego urządzenia jako urządzenia elektrycznego hamującego o wzbudzaniu obcym silnika lub silników trakcyjnych.

Na rysunku uwidoczniono trzy odmiany wykonania urządzenia napędu według wynalazku. Fig. 1, 2 i 3 przedstawiają trzy charakterystyki pracy silnika trakcyjnego, a fig. 4, 5 i 6 — schemat połączeń trzech odmian wykonania.

Opisywane urządzenia są zbudowane w celu umożliwienia pełnego wykorzystania silnika Diesla dla obszernej gamy szybkości pojazdu, przy jednoczesnym wykorzystaniu zredukowanej gamy napięcia prądnicy głównej. W tym celu trzeba zastosować do uzwojeń wzbudzania silnika lub silników trakcyjnych napięcie zmieniające się w funkcji prądu twornika według krzywej, posiadającej przebieg przedstawiony linią przerywaną na fig. 1, która zbliża się do prostej narysowanej linią ciągłą uwidocznioną na tej samej figurze, a która to linia odpowiada przypadkowi zasilania szeregowego. Na tym wykresie przedstawiono za pomocą rzędnych wzbudzanie silnika trakcyjnego, a za pomocą odciętych prąd twornika (albo także prąd prądnicy głównej).

W odmianie wykonania według fig. 4 przedstawiono silnik Diesla 1, regulator 2 sterujący opornikiem 3, prądnicę główną 4, wzbudnicę 5 oraz wzbudnicę pomocniczą 6, przy czym wszystkie

trasy są poruszane przez silnik Diesla 1. Odnośnikami 7 i 8 oznaczono dwa silniki trakcyjne, których tworniki są zasilane bezpośrednio równolegle przez prądnicę główną 4. Odnośnikiem 9 jest oznaczone uzwojenie wzbudzania prądnicy głównej, zasilane przez wzbudnicę 5. Znaki biegunowości na zaciskach wzbudnic 5 i 6 są przedstawione na fig. 4. Z rysunku widać, że uzwojenia wzbudzenia 10 i odnośne uzwojenia 11 silników trakcyjnych są zasilane przez różnicę napięć pomiędzy napięciem prądnicy pomocniczej 6, które jest prawie stałe, a napięciem wzbudzenia prądnicy głównej, które jest w danym przypadku napięciem na zaciskach wzbudnicy.

Wzbudnica mogłaby pracować bądź tylko na wzbudzanie obce, bądź na wzbudzanie kombinowane obce i zwrotne, jak to się czyni zwykle, aby tylko napięcie wzbudzenia prądnicy głównej utrzymało moc stałą na wale Diesla, co może być dokonane na przykład regulując to napięcie za pomocą regulatora.

Na fig. 4 opornik 3 jest włączony w szereg z uzwojeniem wzbudzania obcego 12 wzbudnicy 5, której bocznikowe uzwojenie wzbudzania jest oznaczone liczbą 13.

Fig. 2 uwiadcza przebieg zmiany dwóch napięć wzbudzania, a mianowicie napięcia wzbudzania prądnicy głównej, regulowanego przez regulator 2 i opornik 3 (na wykresie V_1) i napięcia wzbudzania silników trakcyjnych V_2 , które jest funkcją prądu I dostarczanego przez prądnicę główną do silników trakcyjnych.

Rzędna pozioma stała V_0 przedstawia na wykresie napięcie prawie stałe, pochodzące z prądnicy pomocniczej 6 lub w odmiennym rozwiązaniu na przykład z baterii akumulatorów.

Wykres według fig. 1 odpowiada wykresowi według fig. 2 w tym znaczeniu, że rzędne krzywej linii przerywanej przedstawionej na fig. 1 są proporcjonalne do różnicy rzędnych V_2 dwóch linii ciągłych na fig. 2. Opisané urządzenie posiada tę cechę, że wzbudzanie silników trakcyjnych jest zasilane napięciem, stanowiącym różnicę pomiędzy napięciem prawie stałym V_0 i napięciem V_1 zmniejszającym się w ten sposób, że podczas gdy prąd wydawany przez prądnicę główną powiększa się, to moc pobierana przez tę prądnicę pozostaje stała.

Fig. 3 uwiadcza linią przerywaną przebieg krzywej strumienia silników trakcyjnych 7 i 8, wzbudzanych przez napięcie V_2 , zależnie funkcyjnie od prądu twornika 1 prądnicy głównej

bądź silników trakcyjnych. Krzywa zaznaczona linią ciągłą przedstawia dla porównania przebieg tej krzywej w przypadku, połączeń nie według fig. 4 lecz w przypadku silników o wzbudzeniu szeregowym tak, jak to się stosuje w praktyce. Widać, że dla niedużych wartości prądu twornika 1 (za wyjątkiem obszaru, gdzie prąd się znosi) strumień, otrzymany za pomocą urządzenia według fig. 4, jest wyraźnie słabszy niż strumień silnika o wzbudzeniu szeregowym — co pozwala ograniczyć napięcie prądnicy głównej, podczas gdy przy dużych natężeniach prądu różnica ta jest nieduża.

Fig. 5 przedstawia schemat połączeń drugiej odmiany wykonania urządzenia. Dotyczy ona przypadku prądnicy głównej 4 (te same odnośniki przedstawiają na fig. 4 i 5 odpowiednie człony) o regulacji bezpośredniej, a więc bez wzbudzenia obcego.

Uwidoczniona na fig. 5 prądnica główna posiada wzbudzenie bezpośrednie, uzwojenie wzbudzenia bocznikowego 9, uzwojenie wzbudzenia zwrotnego 15 i uzwojenie wzbudzenia obcego 14. Opornik 3, sterowany przez regulator 2, jest włączony w obwód wzbudzenia obcego 14 prądnicy głównej. Napięcie, użyte do zasilania uzwojenia wzbudzenia 10 i 11 silników trakcyjnych, jest utworzone przez różnicę pomiędzy napięciem wybitnie stałym prądnicy pomocniczej 6 i napięciem na zaciskach wzbudzania obcego 14 prądnicy głównej.

Fig. 6 uwiadcza schemat połączeń trzeciej odmiany wykonania, w której opornik 3 regulatora pola, sterowany przez regulator 2 silnika Diesla działa jednocześnie na wzbudzenie obce 14 prądnicy głównej i na uzwojenie regulacyjne 16 i 17 silników trakcyjnych.

Prądnica główna 4 posiada wzbudzenie bezpośrednie oraz obejmuje poza swoim uzwojeniem wzbudzania obcego 14 uzwojenie wzbudzania bocznikowego 9 i uzwojenie wzbudzania zwrotnego 15. Silniki trakcyjne posiadają dwa uzwojenia zasilania: uzwojenie 10, 11 zasilane przez różnicę pomiędzy napięciem prądnicy pomocniczej 6 a napięciem dodatnim na zaciskach wzbudzania obcego 14 prądnicy głównej, oraz uzwojenie 16, 17 zasilane przez prądnicę pomocniczą 6 poprzez opornik 3, które jest włączone w szereg z uzwojeniem 14 prądnicy głównej. Zależności opisane w opisie fig. 4 na temat roli uzwojenia 10, 11 silników trakcyjnych pozostają w mocy również i dla tego przypadku.

Użycie silników o wzbudzenie obcym przedstawia dodatkową korzyść, pozwalającą na ich

użytkowanie z minimum aparatury dodatkowej, niezależnie od jakiegokolwiek znanego systemu hamowania elektrycznego pochodzącego ze wzbudzenia obcego (ze sprzężeniem lub bez sprzężenia) silników trakcyjnych.

Wynalazek nie ogranicza się do przypadku dwóch lub więcej silników trakcyjnych, ani do przypadku, gdzie pobiera się napięcie wzbudzenia z prądnicy głównej, aby stworzyć różnicę z napięcia prawie stałego i napięcia zmniejszającego, ponieważ ta różnica tworzy napięcie zasilania wzbudzania silnika lub silników trakcyjnych, lecz pozwala zastosować także inne napięcie zmienne o tym samym przebiegu, co i napięcia wzbudzenia prądnicy głównej.

Wynalazek nie ogranicza się również do przypadku silników trakcyjnych o wzbudzaniu tylko obcym, lecz może być zastosowany do silników bocznikowo-szeregowych. Z drugiej strony wynalazek nie ogranicza się do przypadku, gdzie silniki trakcyjne są włączone w szereg, mogą one być również połączone równolegle.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie napędu elektrycznego dla pojazdu Diesla-elektrycznego z automatyczną re-

gulacją wzbudzania prądnicy głównej, znamienne tym, że wzbudzanie silnika lub silników trakcyjnych jest zasilane napięciem, stanowiącym różnicę pomiędzy napięciem prawie stałym (V_0) i napięciem (V_1), zmniejszającym się w taki sposób, iż podczas gdy prąd wytworzony przez prądnicę główną powiększa się, to moc pobierana przez tę prądnicę pozostaje stałą.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że drugie napięcie (V_1), wchodzące w skład powyższej różnicy, jest napięciem wzbudzenia prądnicy głównej.
3. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że opornik (3) regulatora (2) jest włączony w obwód wzbudzenia silnika lub silników trakcyjnych a nie w obwód prądnicy głównej.
4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że opornik (3) regulatora (2) jest włączony jednocześnie w obwód wzbudzenia silnika lub silników trakcyjnych i w obwód wzbudzenia prądnicy głównej.

Société Anonyme
des Ateliers de Sécheron
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

