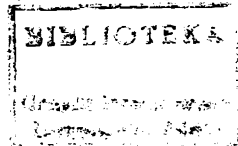


Warszawa, dnia 15 lutego 1952 r.



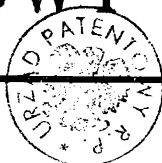
HO2K 3104



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34582



21.
Kl. 1-2 d¹, 51

Skodovy zavody, narodni podnik

(Pilzno, Czechosłowacja)

Cewka magnesowa z przewodów o przekroju czworokątnym zwłaszcza do silników prądu stałego, np. silników do pojazdów kolejowych lub dźwigów

Zgłoszono 5 stycznia 1942 r.

Udzielono z mocą od dnia 5 lipca 1951 r.

Pierwszeństwo: 6 stycznia 1951 r. (Niemcy)

Nowoczesne konstrukcje pojazdów wymagają jak największego zmniejszenia ciężaru silników napędowych, jak również ich wymiarów zewnętrznych. To samo odnosi się również do dźwigów z napędem elektrycznym. Małe wymiary i mała waga silnika powodują nie tylko bezpośrednio, lecz także pośrednio zmniejszenie ciężaru pojazdu lub dźwigu, a dzięki temu również zmniejszenie kosztów ruchu. Z tych względów wykorzystuje się wszystkie możliwości, prowadzące do zmniejszenia wagi i zewnętrznych wymiarów silnika.

Prawie wszystkie silniki do pojazdów kolejowych oraz większość silników do dźwigów są budowane jako maszyny szeregowe, przez których cewki magnesowe przepływa cały prąd twor-

nika, wskutek czego przekrój przewodników tych cewek musi być duży. Stoi to na przeszkodzie do jak najlepszego wykorzystania zwężającego się ku osi maszyny (nie prostokątnego) miejsca, przeznaczonego dla uzwojenia wzbudzającego, a więc i do osiągnięcia jak najmniejszych wymiarów silnika.

Przy nawijaniu przewodnikiem o przekroju czworokątnym cewki o przekroju nieprostokątnym powstają dość duże stopnie na jej zewnętrznej stronie, jak to np. uwidoczniło na fig. 2. Przestrzeń jest więc bardzo źle wykorzystana. Przy mniejszych przekrojach przewodników wykorzystanie przestrzeni jest lepsze, jak to wynika z porównania fig. 1 i 2.

Prócz złego wykorzystania przestrzeni przy dużych przekrojach poprzecznych przewodników powstaje jeszcze związany z tym powód złego chłodzenia. Cewka musi być bowiem ze względów wytrzymałościowych i izolacyjnych owinięta mocną taśmą izolacyjną 4 (fig. 2). Wskutek dużych stopni na zewnętrznej powierzchni cewki powstają między uzwojeniem i taśmą izolacyjną 4 przestrzenie wolne 5, zbyt duże na to, aby mogły być wypełnione masą izolacyjną, a więc wypełnione nieruchomym powietrzem, wskutek czego ciepło, wytworzone przez prąd w uzwojeniu, jest gorzej odprowadzane do powietrza chłodzącego.

Przy użyciu przewodników o mniejszych przekrojach poprzecznych przestrzeń jest lepiej wykorzystana, warstwy powietrza są mniejsze, a powstające ciepło jest lepiej odprowadzane.

Te spostrzeżenia są wyzyskane według wynalazku w ten sposób, że zewnętrzne przewodniki otrzymują zmniejszony przekrój poprzeczny. Zmniejszenie przekroju poprzecznego przewodników dokonuje się według wynalazku tylko na prostej części podłużnej strony cewki, na stronach zaś czołowych przekrój poprzeczny przewodników ma pierwotną wielkość. Zmniejszenie przekroju poprzecznego przewodników powoduje wprawdzie zwiększenie gęstości prądu w tych częściach przewodników, może jednak nie powodować zwiększenia nagrzewania, ponieważ zewnętrzne przewodniki, znajdujące się w strumieniu powietrza chłodzącego, są zawsze lepiej chłodzone, a przez zmniejszenie warstw powietrza polepsza się chłodzenie.

Dzięki wykonaniu według wynalazku wykorzystuje się lepiej przestrzeń w silniku, wskutek czego w osiągniętej w ten sposób przestrzeni może być umieszczona większa ilość miedzi albo odwrotnie: do niezmięnionej ilości miedzi potrzebna jest mniejsza przestrzeń. Wynika to z porównania fig. 2 i 3. Na fig. 2 uwidoczniona jest cewka, której zewnętrzne przewodniki 1, 2 i 3 mają niezmięniiony przekrój w odróżnieniu od takiej samej cewki na fig. 3, w której zewnętrzne przewodniki 6, 7 i 8 mają boki ścięte według wynalazku. Cewka według fig. 3 ma mniejsze wymiary, warstwy nieruchomego powietrza są zmniejszone do minimum, a między cewkami sąsiednich biegunów powstaje większy odstęp do przepływu powietrza chłodzącego.

Zmniejszenie przekroju przewodników zewnętrznych odbywa się przez usuwanie ich wystających brzegów. Odbywa się to np. przez miejscowe ścinanie, piłowanie, frezowanie lub

szlifowanie pierwotnego przekroju przewodnika podczas wytwarzania cewki bez przerywania przewodnika albo przez szlifowanie lub podobne obrabianie krawędzi zewnętrznych przewodów gotowych cewek.

W cewkach, utworzonych z przewodników o dużym czworokątnym przekroju, piłowanie lub ścinanie pierwotnego przekroju poprzecznego przewodnika może być zastąpione przez przymocowanie spawaniem lub lutowaniem wkładek z materiału przewodzącego o odpowiednio dostosowanym przekroju poprzecznym. W ten sposób wypełnia się puste przestrzenie, czyli zmniejsza się komory powietrzne, jak uwidoczniono na fig. 4. W tym przykładzie wykonania przewodniki są przerywane i do nich przylutowane wkładki 10. Dzięki temu powstaje prawie płaska powierzchnia zewnętrzna cewki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Cewka magnesowa z przewodów o przekroju czworokątnym zwłaszcza do silników prądu stałego, np. silników do pojazdów kolejowych lub dźwigów, znamienna tym, że przekrój poprzeczny zewnętrznych przewodów (6, 7, 8) cewki jest zmniejszony tak, iż stopnie na zewnętrznej powierzchni cewki ulegają jak największemu zmniejszeniu.
2. Cewka według zastrz. 1, znamienna tym, że przekrój poprzeczny przewodów zewnętrznych jest w niektórych miejscach zewnętrznych zmniejszony przez ścięcie, spłowanie, frezowanie lub szlifowanie pierwotnego przekroju poprzecznego bez przerywania połączenia z pozostałą częścią przewodu.
3. Odmiana cewki według zastrz. 1, znamienna tym, że przekrój poprzeczny przewodów zewnętrznych jest zmniejszony, zwłaszcza przy większych przekrojach poprzecznych, przez przymocowanie spawaniem lub lutowaniem wkładek (10) o odpowiednio mniejszym przekroju poprzecznym.
4. Cewka według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że przekrój poprzeczny przewodów zewnętrznych jest zmniejszony tylko miejscowo, mianowicie tylko wzdłuż prostej części podłużnej strony cewki, na stronie zaś czołowej przekrój poprzeczny jest niezmienny.

Skodovy zavody
narodni podnik
Zastępca: mgr Andrzej Au
rzecznik patentowy

Fig 2

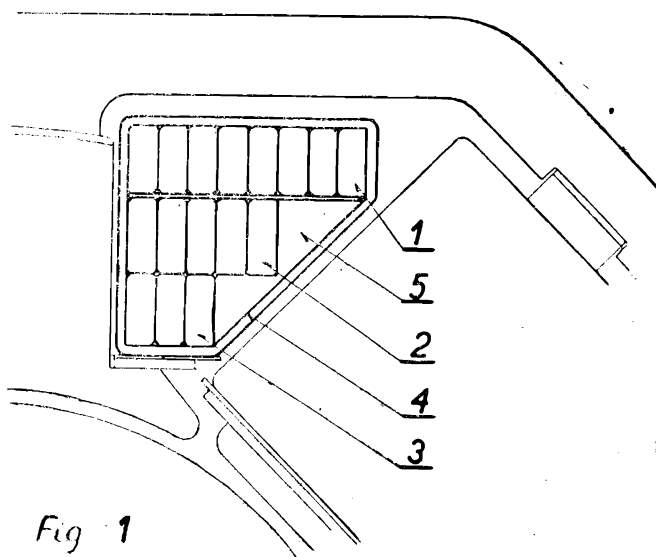


Fig 1

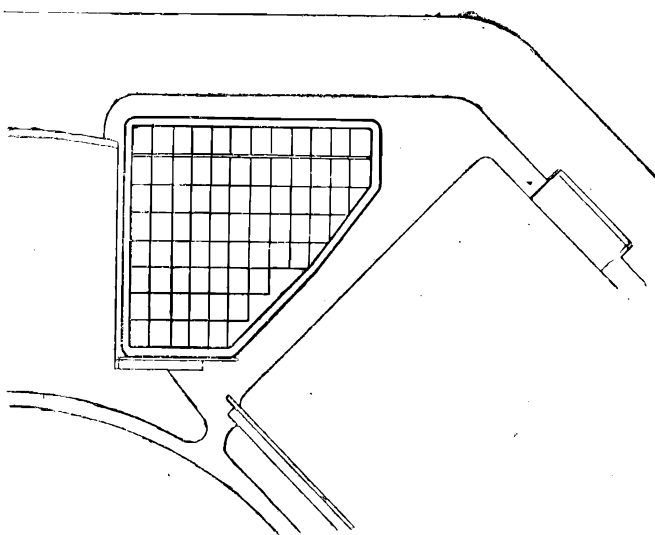


Fig. 3

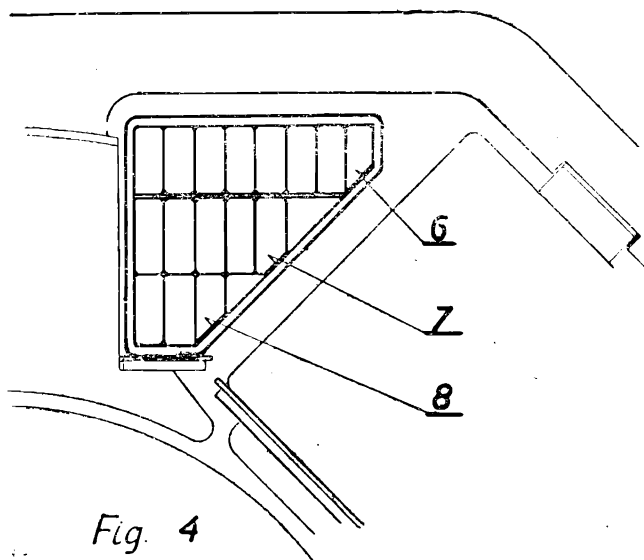


Fig. 4

