

Opublikowano dnia 12 marca 1962 r.

B66d 5/30



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45708

Kl. 35 c, ~~3/04~~ 5/30

Zakłady Budowy i Naprawy Maszyn Drogowych „Madro“
Przedsiębiorstwo Państwowe

Kraków, Polska

Hamulec elektromagnetyczny na prąd zmienny

Patent trwa od dnia 28 lipca 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest elektromagnetyczny hamulec do silników elektrycznych prądu zmiennego, znajdujących zastosowanie przy suwnicach, dźwigniach i innych urządzeniach mechanicznych, w których pożądaną są jak najmniejsze wymiary silników napędowych oraz ich hamulców.

Znane są i stosowane w różnego rodzaju urządzeniach technicznych hamulce elektromagnetyczne pracujące jako oddzielne urządzenia na zasadzie indukcji pola magnetycznego powstałego wokół rdzenia uzwojenia elektromagnesu zasilanego prądem stałym, jednakże tego rodzaju hamulce nie nadają się do zastosowania w budowie maszyn budowlanych, dźwigowych i transportowych z uwagi na skomplikowaną budowę, konieczność stosowania dodatkowego źródła zasilania prądem stałym niezależnie od zasilania silników prądem zmiennym,

oraz ze względu na duże ciężary i gabaryty tych hamulców.

Powyższych wad i niedogodności nie wykazuje hamulec elektromagnetyczny według wynalazku, pracujący na zasadzie indukcji pola magnetycznego pod wpływem przepływu przez uzwojenie hamulca prądu zmiennego zasilającego hamowany silnik. Istotą wynalazku jest konstrukcyjne połączenie w jeden zespół silnika napędowego z hamulcem elektromagnetycznym, którego elektromagnesy zasilane są prądem zmiennym, zamiast prądu stałego zasilającego elektromagnesy hamulców budowanych dotychczas jako samodzielne urządzenia. Rozwiązanie takie jest szczególnie korzystne w zastosowaniu do maszyn dźwigowych ze względu na prostą budowę, mały ciężar i wymiary gabarytowe silnika z hamulcem, oraz ze względu na zasilanie prądem zmiennym, nie wymagające stosowania dodatkowego źródła prądu stałego. Hamulec dobudowany na drugim końcu wałka silnika stanowi jedną całość z silnikiem. Dzia-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Jerzy Siepak.

lanie hamulca jest sprzężone z działaniem silnika, a mianowicie w momencie włączenia prądu zasilającego do silnika następuje równoczesny przepływ prądu przez cewki hamulca, zamykający obwód magnetyczny, na skutek czego pole magnetyczne przyciąga zwory umocowane do płytek ciernych hamulca powodując jego zlizowanie. Natomiast w momencie odłączenia dopływu prądu elektrycznego do silnika następuje przerwanie dopływu prądu do cewek hamulca, przy czym sprężyna spiralna działająca swą siłą na płytki cierne wytwarza moment hamujący, działający na ruchome pod wpływem momentu bezwładności masy silnika i innych elementów napędowych.

Na rysunku uwidoczniono przedmiot wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia hamulec w przekroju poprzecznym wzdłuż osi silnika, a fig. 2 — ten sam hamulec w przekroju wzdłuż linii A — A na fig. 1.

Do zewnętrznej obudowy normalnego silnika 1 prądu zmiennego przymocowana jest płyta nośna 2 hamulca. Do tej płyty przymocowana jest śrubami 4 stała płytką cierną 3 zaopatrzoną w wykładzinę 15 ze skóry lub innego materiału o dużym współczynniku tarcia, umocowana za pomocą nitów 5. Do płyty nośnej 2 przymocowane są za pomocą spawania trzy trzpienie gwintowane 6, na końcach których jest umocowana płyta regulacyjna 7 zaopatrzona w trzy rdzenie elektromagnetyczne 8 z nawiniętym na nich uzwojeniem 9. W płycie regulacyjnej 7 osadzona jest gwintowana tuleja 10 zabezpieczona przed wykręceniem nakrętką 11 i mieszczącą w sobie sprężynę 12 działającą swą siłą na piastę 13 płyty dociskowej 14 opartej na trzpieniach 6 i zaopatrzonej w wykładzinę 15 umocowaną nitami 16. Między stałymi płytkami ciernymi 3 i 14 umieszczona jest środkowa stała płyta cierna 17 oparta również na trzpieniach 6 i wyposażona z obu stron w wykładziny cierne 18 mocowane nitami 19. Z lewej zewnętrznej strony płyty 14 umocowane są trzy zwory 20 dla elektromagnesów 8 i 9 ustawionych naprzeciw tych zwor. W osi środkowej hamulca, między płytą nośną 2 i piastą 13 znajduje się piasta 21 umocowana na wolnym końcu wałka 22 silnika 1. Piasta 21 zaopatrzona jest w wieloklin 23, na którym osadzone są dwie ruchome płytki cierne 24, umieszczone między stałymi płytkami ciernymi 3, 17 i 14. Cały mechanizm hamulca jest osłonięty stalową osłoną 25 zaopatrzoną w szczeliny 26 dla przewietrzania. W momencie włączania prądu elektrycznego do silnika 1 następuje

równoczesny przepływ prądu przez cewkę 9 elektromagnesu 8, wskutek czego powstaje pole magnetyczne, którego siły przyciągają zwory 20 wraz z płytką 14, przy czym ściskana jest sprężyna 12, a między płytkami ciernymi 3, 14 i 17 powstaje luz umożliwiający swobodne wirowanie płytek 24, wraz z piastą 21 i wałkiem 22 silnika 1. Natężenie pola magnetycznego, a więc i wielkość siły przyciągającej zwory 20 są proporcjonalne do wartości napięcia prądu przepływającego przez uzwojenia elektromagnesów i odwrotnie proporcjonalne do ilości zwojów oraz czynnej powierzchni elektromagnesów. W związku z tym wartość siły może być dobierana drogą obliczeń, do założonych warunków pracy hamulca, przez odpowiedni dobór napięcia, ilości zwojów i powierzchni elektromagnesów. Działanie elektromagnesu utrzymuje się przez cały czas pracy silnika, a w momencie zamknięcia dopływu prądu zanika pole magnetyczne, przy czym sprężyna 12, działając swą siłą na płytkę 14, zaciska między sobą i płytkami 17 oraz 3 wirujące wraz z wałkiem silnika płytki cierne 24, wywołując moment tarcia działający hamująco na wirujący pod wpływem bezwładności wirnik silnika 1 oraz dalsze elementy napędu, połączone z wałkiem silnika.

Wartość momentu hamującego może być regulowana w pewnym zakresie drogą regulacji siły sprężyny 12, co uzyskuje się przez pokręcanie gwintowanej tulei 16. Ponadto możliwe jest dostosowanie momentu hamującego do wielkości hamowanego silnika drogą dobierania odpowiedniej ilości i odpowiednich średnic ciernych płytek hamulca. W miarę zużywania się ciernych wykładzin płytek hamulca istnieje możliwość regulowania skoku płytki dociskowej 14 ze wzorami 20 przez przesuwanie w kierunku płytek ciernych płyty regulacyjnej 7 na gwintowanych sworznach 6.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hamulec elektromagnetyczny na prąd zmienny, działający na zasadzie indukcji pola magnetycznego pod wpływem przepływu prądu zmiennego przez uzwojenie elektromagnesów, znamienny tym, że stanowi jednolitą całość z silnikiem prądu zmiennego i jest umieszczony po stronie wolnego końca wałka silnika na specjalnej płycie nośnej (2) lub na pokrywie silnika.
2. Hamulec według zastrz. 1, znamienny tym, że do płyty nośnej (2) przymocowana jest

płyta cierna (5) z trzema gwintowanymi
 sworzniami (6) na których spoczywa płyta
 regulacyjna (7) z gwintowaną tuleją (10)
 i umieszczoną w tej tulei sprężyną (12) opar-
 tą drugim końcem na piaście (13) płyty do-
 ciskowej (14), przy czym do płyty regula-
 cyjnej (7) są przymocowane trzy rdzenie (8)
 elektromagnesów z uzwojeniem (9), a do

płyty (14) są przymocowane trzy zwory (20)
 ustawione naprzeciw rdzeni (8).

Zakłady Budowy i Naprawy
 Maszyn Drogowych „Madro”
 Przedsiębiorstwo Państwowe

Zastępca: dr Adam Ponikło
 rzecznik patentowy

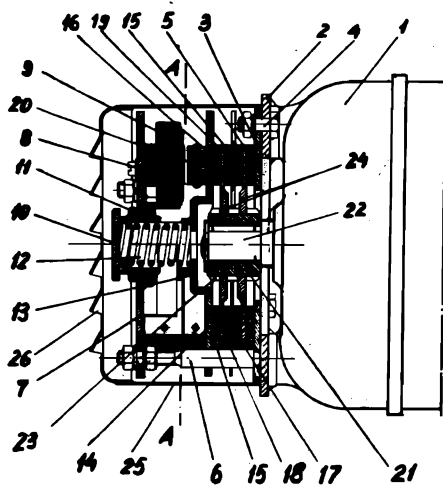


Fig. 1

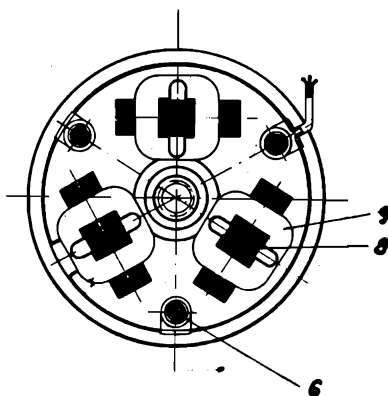


Fig. 2