



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 04.XII.1962 (P 109 286)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 10.XI.1967

Kl. ~~47c, 15~~

47c, 27/02

MKP ~~F-00d~~

F16d 27/02

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Mikołaj Filipowicz

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek, Pruszków (Polska)

Sprzęgło elektromagnetyczne wielopłytkowe z nieruchomą cewką

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sprzęgło elektromagnetyczne wielopłytkowe, z nieruchomą cewką służące do przeniesienia momentu obrotowego między układem czynnym i biernym dowolnego mechanizmu, którego elektromagnes jest wyodrębniony w postaci osobnego zespołu, umieszczonego obok zespołu płytek, dzięki czemu strumień magnetyczny nie zamyka się przez płytki.

Znane sprzęgła elektromagnetyczne wielopłytkowe z cewką obrotową mają tą zasadniczą wadę, że prąd musi być w nich doprowadzony za pomocą szczotek i kolektorów. W celu usunięcia tej wady zastosowano sprzęgła elektromagnetyczne wielopłytkowe z nieruchomą cewką, która dzięki temu może być zasilana bezpośrednio przez przewody. W znanych rozwiązaniach tego rodzaju cewka umieszczona jest pod zespołem płytek, przy czym korpus sprzęgła, pierścień dociskowy oraz płytki są wykorzystane jako elementy, przez które zamyka się strumień magnetyczny.

Zasadniczą wadą tego rodzaju sprzęgieł jest konieczność stosowania płytek wykonanych z materiału ferromagnetycznego oraz stosunkowo duży skok elementu dociskającego, związany z koniecznością uprzedniego usunięcia luzu między płytkami, w trakcie włączania sprzęgła, a tym samym odpowiednio dużą bezwładność jego działania. Wskutek tego nie nadają się one do mechanizmów wymagających sprzęgieł szybko działających na przykład do obrabiarek kopiarek.

2

Inną wadą znanych dotychczas sprzęgieł z nieruchomą cewką jest ich stosunkowo duża średnica zewnętrzna będąca wynikiem umieszczenia cewki pod zespołem płytek. Powoduje ona znaczne prędkości poślizgu w chwili załączania i podczas biegu luzem oraz stosunkowo duży moment szczytowy, a w wyniku tego intensywne grzanie się sprzęgieł. Ponadto stosowanie płytek stalowych wiąże się z koniecznością intensywnego chłodzenia, w wyniku czego znane sprzęgła z nieruchomą cewką pracują wyłącznie na mokro.

Powyższe wady i niedogodności usuwa sprzęgło elektromagnetyczne wielopłytkowe z nieruchomą cewką według wynalazku, w którym zespół elektromagnesu jest konstrukcyjnie wyodrębniony i przesunięty osiowo względem zespołu płytek sprzęgła. Dzięki temu uzyskuje się możliwość znacznego zmniejszenia jego średnicy, a tym samym zmniejszenia prędkości poślizgu w momencie włączania i podczas biegu luzem, a tym samym mniej intensywne wydzielanie się ciepła.

Ponadto w sprzęgle według wynalazku wyeliminowano zamykanie się strumienia magnetycznego przez zespół płytek, co umożliwia z jednej strony zastosowanie płytek z materiałów paramagnetycznych, korzystniejszych pod względem pracy sprzęgła oraz zmniejszenie skoku elementu dociskowego, a wskutek tego znacznie szybsze działanie sprzęgła. Dzięki temu sprzęgło według wynalazku może znaleźć zastosowanie również w ob-

rabiarkach kopiarkach jak również może być wyposażone w płytki cierne z wyłożeniami z tekstolitu, brązu itp.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku przedstawiającym elektromagnetyczne sprzęgło wielopłytkowe z nieruchomą cewką w położeniu zwolnionym, w przekroju osiowym.

Sprzęgło to składa się z następujących podstawowych zespołów: z korpusu, obudowy, zespołu płytek i z elektromagnesu.

Korpus sprzęgła w jego przykładowym rozwiązaniu konstrukcyjnym przedstawionym na rysunku, składa się z piasty 1 zaklinowanej na niewidocznym wałku układu czynnego lub biernego oraz z osadzonej na niej tulei kołnierkowej 2 zabezpieczonej od obrotu za pomocą klina 3, a od przesuwu osiowego za pomocą pierścienia osadzonego 4.

Obudowa sprzęgła ma postać tulei 5, połączonej za pomocą kołnierza 6 z elementem układu biernego lub czynnego mechanizmu i zaopatrzonej w rowek 7, w którym są osadzone występy płytek zewnętrznych 8, osadzonych przesuwnie w obudowie 5, z układu płytek wewnętrznych 9, osadzonych przesuwnie lecz nieobrotowo w tulei kołnierkowej 2, z płytek krańcowych 10 połączonych z tuleją 2 oraz ze sprężyny odporowej 11 odsuwającej jedną z płytek krańcowych 10 od zespołu płytek 8 i 9.

Elektromagnes sprzęgła wyposażony jest w cewkę 12, umieszczoną w obudowie 13 z materiału ferromagnetycznego, ułożyskowanej na piaście 1 sprzęgła za pomocą łożyska 14 i zabezpieczonej od przesunięć osiowych za pomocą pierścienia 15, przytwierdzonego do piasty 1 i pierścienia ślizgowego 16 oddzielającego obudowę 13 od przymocowanej do piasty 1 nieruchomej zwory 17. Ponadto elektromagnes jest zaopatrzony w ruchomą zworę 18, osadzoną przesuwnie na zewnętrznej powierzchni obudowy 13 i połączoną za pomocą gwintu 19 z elementem dociskającym 20, który ma postać tulei, osadzonej przesuwnie na zworze nieruchomej 17. Między zworą nieruchomą 17, a zworą ruchomą 18 znajduje się szczelina 21, przy czym po włączeniu cewki 12 w obwód prądu zwora ruchoma 18 przesuwa się w kierunku strzałki I. Piaśta 1 i tuleja 2 korpusu są ponadto zaopatrzone w kanały smarownicze 22. Działanie wielopłytkowego sprzęgła elektromagnetycznego z nieruchomą cewką według wynalazku jest następujące: W położeniu wyłączonym przedstawionym na rysunku między płytkami 8 i 9 występuje niewidoczny na rysunku luz umożliwiający ich wzajemne ślizganie się, a wskutek tego niezależny ruch wałka połączanego na przykład z układem biernym i obudowy połączonej z układem czynnym mechanizmu.

Po włączeniu prądu w obwód cewki 12, zasilanej za pomocą niewidocznych na rysunku

przewodów, strumień 23 powstający w obwodzie magnetycznym złożonym z obudowy 13, zwory nieruchomej 17 oraz zwory ruchomej 18 powoduje przesunięcie tej ostatniej oraz połączonego z nią elementu dociskowego 20 w kierunku strzałki I i docisnięcie przez płytkę krańcową 10 układu płytek zewnętrznych 8 i wewnętrznych 9. W wyniku tego następuje sprzęgnięcie obudowy 5 i korpusu 1, 2 sprzęgła, a tym samym układu biernego i czynnego mechanizmu.

Dzięki wyodrębnieniu elektromagnesu w oddzielny zespół konstrukcyjny i umieszczeniu go obok zespołu płytek uzyskuje się około trzykrotne zmniejszenie czasu niezbędnego do zadziałania sprzęgła w porównaniu do znanych sprzęgieł z nieruchomą cewką, oraz zamknięcie strumienia magnetycznego poza zespołem płytek 8, 9, 10, wskutek czego sprzęgło może być korzystnie wyposażone w płytki 8, 9 z wykładziną z materiału paramagnetycznego o wysokim współczynniku tarcia i małej ścieralności np. z tekstolitu, brązu itp.

Po włączeniu zasilania cewki 12 sprężyna 11 powoduje odsunięcie płytki krańcowej 10 oraz elementu dociskowego 20 i zwory ruchomej 18 w prawe skrajne położenie, a tym samym zwolnienie zacisku płytek zewnętrznych 8 i wewnętrznych 9, które ześlizgując się po sobie, powodują wyłączenie sprzęgła.

Elektromagnetyczne sprzęgło wielopłytkowe z nieruchomą cewką według wynalazku może znaleźć zastosowanie zwłaszcza w mechanizmach napędowych i posuwowych obrabiarek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sprzęgło elektromagnetyczne, wielopłytkowe z nieruchomą cewką i płytkami nieobjętymi strumieniem magnetycznym **znamiennie tym**, że jego elektromagnes złożony z cewki (12), obudowy (13) z materiału ferromagnetycznego, zwory nieruchomej (17) i osadzonej przesuwnie na obudowie (13) zwory ruchomej (18), połączonej z elementem dociskowym (20) jest wyodrębniony w oddzielny zespół konstrukcyjny i umieszczony obok zespołu płytek (8, 9) sprzęgła.
2. Sprzęgło według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że jego element dociskowy (20) ma postać tulei osadzonej przesuwnie na zworze nieruchomej (17) elektromagnesu i połączonej ze zworą ruchomą (18) za pomocą gwintu.
3. Sprzęgło według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że jego płytki (8 i 9) są wyposażone w wykładziny z materiału o wysokim współczynniku tarcia i niewielkiej ścieralności np. z brązu, tekstolitu itp.

