



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04. VII. 1963 (P 102 070)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 27. III. 1965

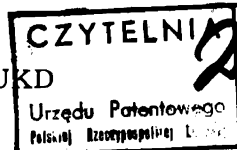
Kl. ~~47c, 15~~

47c, 27/02

MKP 06

F160d

UKD



28/02

Twórca wynalazku: mgr inż. Benedykt Kamiński

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Sprzęgło elektromagnetyczne z nieruchomą cewką

1

Wynalazek dotyczy sprzęgła elektromagnetycznego z jarzmem magnetycznym obejmującym w sposób szczelny nieruchomą cewkę. Sprzęgło to służy do przenoszenia momentu obrotowego w układach napędowych.

Dotychczas znane sprzęgła elektromagnetyczne z nieruchomą cewką wyposażone są w łożyska kulkowe, lub sprężyny odpychające zworę sprzęgła od pozostałej części jarzma magnetycznego i tworzą zestawy nieszczelne, w związku z czym nie nadają się do pracy w ośrodkach wybuchowych.

Sprzęgło elektromagnetyczne według wynalazku posiada na nieruchomym korpusie rdzeniowym w postaci wału lub tulei sprzężonym trwale z cewką, osadzoną luźno część bierną jarzma magnetycznego, związaną z przekładnią zębatą i stanowiącą zworę sprzęganą z częścią czynną jarzma, również luźno połączoną z nieruchomym korpusem rdzeniowym, dzięki czemu cewka jest szczelnie otoczona przez poszczególne części składowe obwodu magnetycznego. Przy zastosowaniu odpowiedniej armatury przeciwwybuchowej dla wyprowadzenia przewodów oraz zachowaniu wymiarów szczelin międzyjarzmowych, odpowiadających wymaganiom norm dla sprzętu przeciwwybuchowego, sprzęgło to nadaje się do pracy w ośrodkach wybuchowych.

Sprzęgło elektromagnetyczne według wynalazku jest pokazane w kilku przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój

2

korpusu rdzeniowego spełnia tuleja, fig. 2 przedstawia również przekrój wzdłużny sprzęgła, w którym rolę nieruchomego korpusu rdzeniowego spełnia wał a fig. 3 — przekrój wzdłużny fragmentu przestrzeni międzyjarzmowej wyposażonej w płytki wzmacniające w kształcie pierścieni. W takie płytki wzmacniające może być dodatkowo wyposażone sprzęgło zarówno w przykładzie wykonania według fig. 1 jak i według fig. 2.

Obwód magnetyczny sprzęgła składa się z części czynnej okrągłego jarzma **A**, luźno połączonej z nieruchomym korpusem rdzeniowym **C** i znajdującej się podczas pracy w ruchu obrotowym części biernej jarzma **B**, spełniającej rolę zwory i związanej z przekładnią zębatą oraz luźno osadzonej na nieruchomym korpusie rdzeniowym **C** i wprawianej w ruch obrotowy po sprzęgnięciu z częścią **A**, oraz z nieruchomego korpusu rdzeniowego **C**. Utworzony w ten sposób obwód magnetyczny w sposób szczelny otacza nieruchomą cewkę **D** trwale połączoną z nieruchomym korpusem **C**. Działanie sprzęgła polega na tym, iż z chwilą przepływu prądu elektrycznego przez cewkę **D**, pojawia się strumień magnetyczny, dzięki któremu część **B** zostaje przyciągnięta do części **A**. W ten sposób, ruch obrotowy części czynnej jarzma **A** zostaje przeniesiony na część bierną jarzma **B**. Charakterystyczną cechą sprzęgła jest to, że strumień magnetyczny przechodząc przez część bierną jarzma **B** wytwarza niezależnie od siły magnetycznej dają-

3

cej moment obrotowy związany z przyciąganiem części biernej jarzma **B** do części czynnej jarzma **A**, również siłę magnetyczną dającą moment hamujący związany z przyciąganiem części biernej jarzma **B** do nieruchomego korpusu rdzeniowego **C**. W ten sposób, moment obrotowy przenoszony przez sprzęgło zmniejszany jest o moment hamujący. Siły magnetyczne przyciągające część bierną jarzma **B** stanowiącą zworę, są proporcjonalne do kwadratu strumienia magnetycznego i odwrotnie proporcjonalnie do powierzchni łączących zworę **B** za częścią czynną jarzma **A** i nieruchomym korpusem rdzeniowym **C**. Przy zachowaniu powierzchni łączącej część bierną jarzma **B** z nieruchomym korpusem rdzeniowym **C**, większej od powierzchni łączącej oba jarzma ze sobą, siła hamująca związana z przyciąganiem części biernej jarzma **B** do nieruchomego korpusu rdzeniowego **C** będzie mniejsza od siły przenoszącej ruch obrotowy związanej z przyciąganiem obu części jarzma do siebie.

W celu zwiększenia momentu obrotowego w przestrzeni międzyjarzmowej umieszcza się parzystą liczbę n płytek wzmacniających pokazanych na fig. 3 stanowiących pierścienie naprzemian ze sobą luźno połączone. Następnie jeden z dwu utworzonych w ten sposób zespołów **E** i **F** (co druga płytka połączona elementem niemagnetycznym **G**) łączy się za pomocą elementów niemagnetycznych **G** z częścią czynną jarzma **A**, zaś drugi zespół z częścią bierną jarzma **B**. Ponieważ strumień magnetyczny przechodzący przez płytki wzmacniające jest taki sam jak i w części biernej jarzma **B**, zatem moment obrotowy przenoszony przez to sprzęgło, przy zachowaniu powierzchni czynnej płytek między sobą takich samych jak i powierzchni stykających się skrajnych płytek z obu częściami jarzma, wzrośnie o wartość $n + 1$ w stosunku do konstrukcji sprzęgła nie wyposażonego w płytki wzmacniające.

W celu wyeliminowania zjawiska klejenia się zwory **B** z jarzmem czynnym **A** wskutek magnetyzmu szczątkowego, zamiast dawania sprężyn odpychających zworę od części czynnej jarzma powodującej nieszczelność obwodu magnetycznego, przestrzeń międzyjarzmowa zostaje dodatkowo wy-

4

posażona w ciekłą płytkę w postaci pierścienia z metalu niemagnetycznego (na przykład z fosforbrązu), sztywno połączoną z jedną częścią jarzma. To samo dotyczy również szczelin pomiędzy, płytkami wzmacniającymi **E** i **F**. W tym przypadku, w celu zmniejszenia czasu zwalniania sprzęgła, powierzchnia czynna pomiędzy częścią bierną jarzma **B** i nieruchomym korpusem rdzeniowym **C** zostaje dobrana tak, aby moment hamujący związany z indukcją pozostałości magnetycznej powodował natychmiastowe zatrzymanie części biernej jarzma **B** z chwilą przerwania dopływu prądu elektrycznego do cewki **D**.

Całość sprzęgła elektromagnetycznego w celu właściwego smarowania jest zanurzona w oleju.

Bardzo ważną cechą sprzęgła według wynalazku jest jego normalna praca w stanie zahamowania, co ma miejsce wówczas, kiedy moment obciążenia jest większy od momentu obrotowego, przenoszono- go przez sprzęgło. Występuje wówczas poślizg części czynnej jarzma **A** po części biernej jarzma **B**.

Sprzęgło elektromagnetyczne według wynalazku można stosować w układach napędowych, gdzie wymagane jest szybkie działanie sprzęgła przy dużej liczbie zadziałań, lub gdzie konieczna jest ciągła praca w stanie zahamowania przy stałej wielkości siły hamującej.

Zastrzeżenie patentowe

Sprzęgło elektromagnetyczne z nieruchomą cewką, którego zwora stanowi element przekładniowy np. koło zębate przekładni, **znamiennie tym**, że cewka (**D**) jest sprzężona trwale z nieruchomym korpusem rdzeniowym (**C**) wykonanym w postaci wału lub tulei na którym jest osadzona luźno część bierna jarzma (**B**) związana z przekładnią zębatą i sprzężana z wirującą częścią czynną jarzma (**A**) osadzoną luźno na części (**C**) jako na osi lub oś której osadzona jest luźno w części (**C**) jako tulei przy czym części jarzma (**A** i **B**) wraz z nieruchomym korpusem rdzeniowym (**C**) otaczają szczelnie cewkę (**D**).

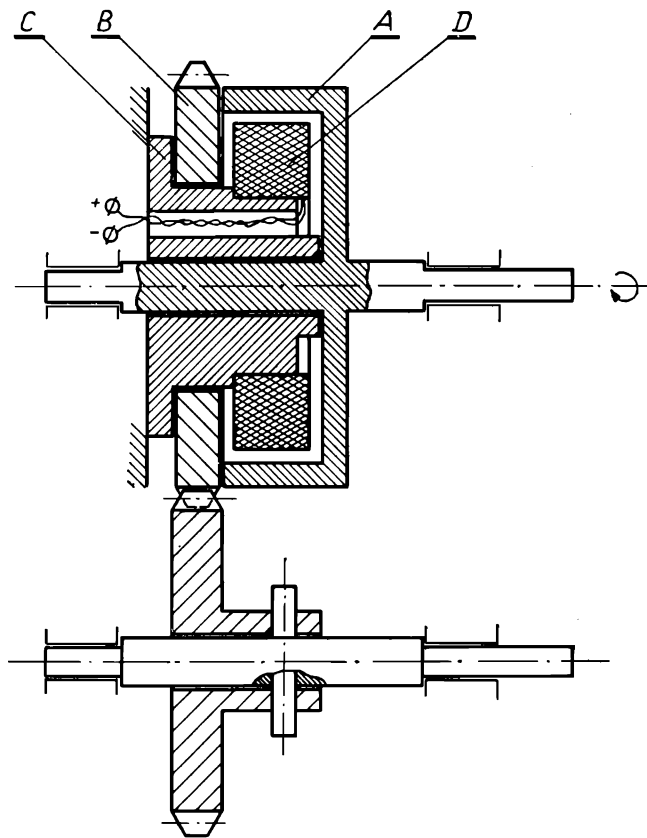


Fig. 1

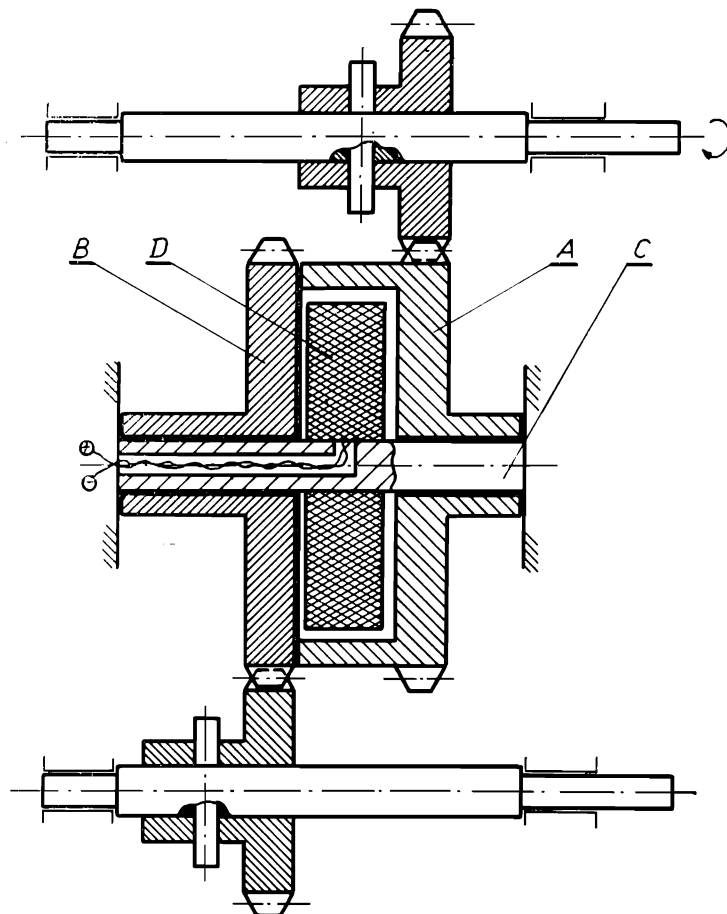


Fig. 2

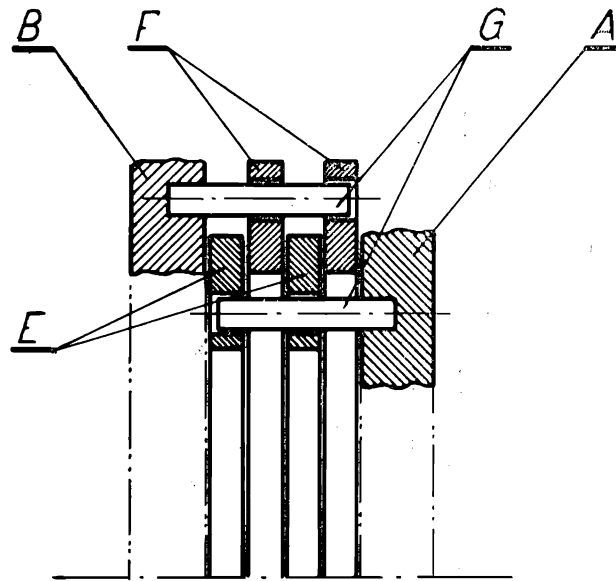


Fig. 3