



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21. 01. 77 (P. 195463)

Pierwszeństwo: 22. 01. 76 Wielka Brytania

Zgłoszenie ogłoszono: 21. 11. 77

Opis patentowy opublikowano: 30. 09. 1983

Int. Cl.³

H01F 7/06

Twórca wynalazku: Alec Harry Seilly

**Uprawniony z patentu: Lucas Industries Limited a British Company,
Birmingham (Wielka Brytania)**

Elektromagnetyczne urządzenie uruchamiające

1

Przedmiotem wynalazku jest elektromagnetyczne urządzenie uruchamiające o prostej i dogodnej postaci, które może być użyte do uruchamiania mechanizmu np. zaworu sterującego przepływem cieczy, który wymaga szybkiego działania.

Znane są elektromagnetyczne urządzenia uruchamiające zawierające parę ruchomych względem siebie członów magnesowalnych i uzwojenie lub uzwojenia, przez które może przepływać prąd wytwarzając pole magnetyczne powodując wzajemny ruch członów.

Z opisu patentowego W. Brytanii nr 1504873 znane jest urządzenie zawierające parę magnesowalnych członów, z których jeden ma powierzchnię czołową zawierającą rozmieszczone rowki, a drugi rozmieszczone występy mające szerokość mniejszą niż szerokość rowka. Człony mają takie położenie, że występy wchodzą w rowki i mogą się poruszać od jednej ścianki rowka do drugiej. W rowkach znajdują się przewody elektryczne.

Gdy przez te przewody przepuści się prąd elektryczny zostanie wytworzone pole magnetyczne powodujące zmianę położenia wzajemnego członów, tak, aby zmniejszyć szczeliny pomiędzy bocznymi ścianami rowka i występu. Prędkość zmiany położenia członów względem siebie jest zależna od masy materiału magnesowalnego tych członów.

Urządzenie elektromagnetyczne według wynalazku zawiera pierwszy i drugi, ruchome względem siebie elementy nośne, z których każdy ma powierzchnię

2

położoną w pobliżu lecz w pewnej odległości od powierzchni drugiego elementu oraz przewody elektryczne zamocowane na poszczególnych powierzchniach.

5 Każdy z przewodów ma odcinek umieszczony obok odcinka drugiego przewodu, skutkiem czego gdy przez przewody przepływa prąd elektryczny, pola magnetyczne wytwarzane wokół odcinków przewodów oddziałują na siebie dla wywołania przyciągania lub odpychania zależnie od kierunku prądu przepływającego przez przewody.

Urządzenie według wynalazku cechuje duża prędkość działania ze względu na to, że masa członów jest bardzo mała a siła w członie wyjściowym jest wywołana całkowicie przez wewnętrzne działanie linii pola strumienia magnetycznego otaczających sąsiednie przewody.

15 Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — fragment urządzenia z fig. 1, większej skali, fig. 3 — schemat innego rozwiązania urządzenia według wynalazku, a fig. 4 — schemat jeszcze innego rozwiązania urządzenia według wynalazku.

25 Na figurze 1 przedstawiono urządzenie zawierające parę współpracujących ze sobą elementów, które mogą poruszać się osiowo względem siebie. Elementy te są wykonane z niemagnetycznego i korzystnie izolacyjnego elektrycznie materiału. We-

wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie elementów są odpowiednio oddalone od siebie na odległość, która jest nieznacznie większa niż średnica przewodów przewodzących prąd elektryczny, które są zamocowane do elementów.

Element w postaci tulei 10 służy do zamocowania uzwojenia, które zawiera dwa ułożone spiralnie odcinki 12, 13 przewodów, które są przyklejone lub w inny sposób zamocowane do wewnętrznej powierzchni tulei 10 tak, że odcinki 12, 13 mogą być traktowane jako wierzchołki gwintu dwuzwojowego. Odcinki 12, 13 przewodu są połączone szeregowo w taki sposób, że kierunki prądów elektrycznych przepływających w nich są przeciwne. Oznaczono to przez krzyżyki i kropki.

Element w postaci tulei 11 służy do zamocowania podobnego uzwojenia na jego zewnętrznej obwodowej powierzchni, przy czym to uzwojenie jest złożone z szeregowo połączonych odcinków 14, 15. Uzwojenia na tych dwóch tulejach współpracujących ze sobą tak, jak gwinty, śruby i nakrętki.

Figura 2 przedstawia fragment urządzenia, na którym zaznaczono strumień magnetyczny, wytwarzany wokół każdego odcinka przewodów, gdy przez te dwa uzwojenia przepływa prąd elektryczny. Biorąc dla przykładu sąsiednie odcinki 12, 15 kierunek strumienia jest dla nich przeciwny, skutkiem czego będzie miało miejsce odpychanie i jeżeli tuleja 11 jest unieruchomiona wówczas tuleja 10 będzie wykazywała skłonność do poruszania się w kierunku na lewo od pokazanego położenia. Ten sam efekt jest uzyskiwany dla sąsiednich odcinków 13 i 14. Poza tym kierunki strumieni dla odcinków 12, 14 i 13, 15 są takie same, skutkiem czego będzie miało miejsce przyciąganie, które uzupełnia odpychanie.

Przyciąganie nastąpi również pomiędzy odcinkami 15, 13. Tuleje przyjmą wtedy odmienne położenie, w którym odcinek 12 styka się z odcinkiem 14 i odcinek 13 styka się z odcinkiem 15.

Jeżeli w tym odmiennym położeniu zostanie zmieniony kierunek przepływu prądu w jednym uzwojeniu, wówczas tuleje powrócą do pierwotnego położenia takiego jak pokazano.

Figura 3 przedstawia inne rozwiązanie urządzenia według wynalazku, w którym elementy, na których są zamocowane uzwojenia, są płaskie a nie pierścieniowe. Elementy te nie zostały pokazane na fig. 3.

Każde uzwojenie jest utworzone przez wiele odcinków połączonych w ten sposób, że jeżeli weźmie się pod uwagę przekrój wzdłuż przerywanej linii i patrząc w kierunku strzałki, prąd przepływa w odcinkach w pokazanych kierunkach, które odpowiadają fig. 2 tak, że działanie jest w związku z tym takie samo. Końcowo połączenia odcinków są umieszczone za przedstawionymi powierzchniami płyt tak, aby nie przeszkadzać ruchowi płyt. Można to uzyskać przez przeprowadzenie przewodu przez otwory w płycie lub przeprowadzenie przewodu wokół bocznych krawędzi płyty.

Opisywane urządzenia mogą być używane jako urządzenia dwustronnego działania.

Na figurze 4 jest przedstawione urządzenie, które może stanowić urządzenie jednostronnego działa-

nia i które może być również zastosowane w konstrukcjach z fig. 1 i 3. Każdy element jest wyposażony w uzwojenie posiadające jeden odcinek o kształcie spiralnym. Jak widać, odległość pomiędzy zwojami jest znaczna.

Na figurze 4 te dwa uzwojenia są zasilane tak, że prądy przepływające w uzwojeniach mają przeciwne kierunki i ma miejsce odpychanie powodujące przesunięcie elementów do pokazanego położenia.

Jeśli kierunek prądu przepływającego w dwóch uzwojeniach jest taki sam, wówczas dwa elementy będą poruszać się od pokazanego położenia do położenia, w którym uzwojenia zetkną się ze sobą. Odległość pomiędzy zwojami jest znaczna, mimo że podczas gdy teoretycznie istnieje położenie zerowe, gdy kierunki przepływu prądu są przeciwne, to istnieje mała szansa, że elementy zostaną przesunięte wystarczająco do uzyskania położenia zerowego, ponieważ siła odpychająca maleje bardzo szybko, gdy odcinki uzwojenia oddalają się od siebie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektromagnetyczne urządzenie uruchamiające zawiera ruchome względem siebie elementy nośne, z których każdy ma powierzchnię położoną w pobliżu, lecz w pewnej odległości od powierzchni drugiego elementu, przewody elektryczne zamocowane na powierzchniach nośnych, **znamiennie tym**, że każdy z przewodów posiada odcinek umieszczony obok odcinka drugiego przewodu, wskutek czego, gdy przez przewody przepływa prąd elektryczny, pola magnetyczne wytwarzane wokół odcinków przewodów oddziałują wzajemnie na siebie dla wywołania przyciągania lub odpychania zależnie od kierunku prądu przepływającego przez te przewody.

2. Elektromagnetyczne urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że każdy element (10, 11) podtrzymuje parę przewodów (12, 13 i 14, 15), które mają kształt spirali, a przewody na elementach są ułożone na przemian, przy czym kierunki prądu przepływającego w przewodach każdego elementu podczas pracy są przeciwne, skutkiem czego elementy poruszają się w jednym lub drugim kierunku względem siebie zależnie od kierunku prądu przepływającego w przewodach poszczególnych elementów.

3. Elektromagnetyczne urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elementy (10, 11) są wykonane z niemagnetycznego, izolacyjnego elektrycznego materiału, a przewody są zamocowane do powierzchni nośnych za pomocą kleju lub w inny sposób.

4. Elektromagnetyczne urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że powierzchnie nośne stanowią powierzchnie płaskie, a odcinki przewodów są umieszczone na powierzchniach nośnych prostopadle do wymaganego kierunku ruchu elementów posiadających te powierzchnie.

5. Elektromagnetyczne urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że zawiera dwa przewody (12, 14), w których kierunek prądu przepływającego w przewodach jest dobrany dla uzyskania ruchu odcinków przewodów od siebie lub do siebie w kie-

runku ruchu elementów, a kierunek prądu przepływającego w każdym odcinku przewodu na powierzchni jest taki sam.

6. Elektromagnetyczne urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że zawiera dwa przewody, przy czym kierunek prądu przepływającego w sąsiednich odcinkach każdego przewodu jest przeciwny, a odcinki przewodów są ułożone na przemian, skutkiem

czego, gdy do przewodów jest doprowadzony prąd elektryczny, elementy będą poruszane względem siebie przez siłę odpychającą oddziałującą na jeden odcinek przewodu zależnie od prądu przepływającego w jednym sąsiednim odcinku drugiego przewodu i przez siłę przyciągającą oddziałującą na jeden odcinek zależnie od prądu przepływającego w drugim odcinku drugiego przewodu.

FIG.1.

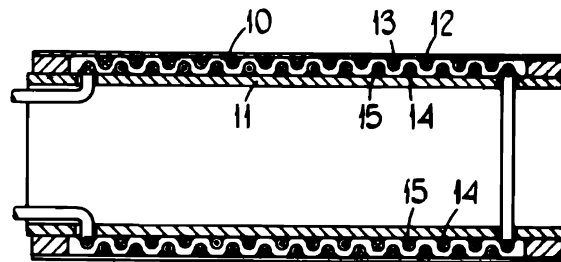


FIG.2.

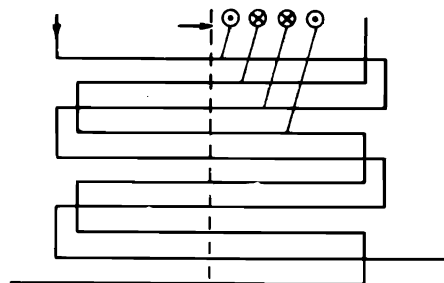
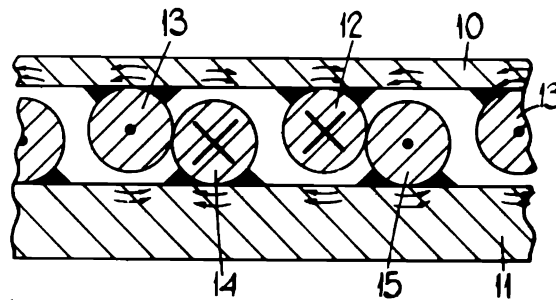


FIG.4

