

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46491

Kl. 21 c, 45/03
Kl. internat. H 02 c

La Télémécanique Elektrique

Nanterre, Francja

Elektromagnes roboczy stycznika o przemieszczaniu kątowym oraz stycznik, zaopatrzony w taki elektromagnes

Patent trwa od dnia 2 września 1961 r.

Pierwszeństwo: 23 maja 1961 r. (Francja).

Styczniki zaopatrzone w osadzone obrotowo wałek, na którym jest umieszczona poprzecznie zwora elektromagnesu roboczego i ramiona styków ruchomych, są szeroko rozpowszechnione.

Wynalazek niniejszy dotyczy ulepszeń elektromagnesów tego rodzaju styczników, mających głównie na celu zapewnienie długotrwałości pracy cewki wzbudzającej oraz umożliwienie szybkiej jej wymiany w tych przypadkach, gdy zostanie uszkodzona.

Ulepszenia te mają ponadto tę zaletę, że umożliwiają łatwiejsze przystosowanie styczników do potrzeb użytkowych, pozwalając na zmiany układu elementów styczników lub na zmianę ich liczby i rozmieszczenia.

Wiadomo mianowicie, że w pracujących urządzeniach samoczynnych (obrabiaarki, urządzenia wyładowujące) styczniki działają z częstotliwością bardzo dużą, i że powinny one być tak za-

projektowane, aby mogły wykonać kilka milionów włączeń bez powodowania uszkodzeń mechanicznych.

W stycznikach, których elektromagnes jest wzbudzany prądem zmiennym, przy każdym zamknięciu obwodu, zwora elektromagnesu uderza o jarzmo na wzór młota. Uderzenie to przenosi się na cewkę wzbudzającą i dalej aż do przewodów doprowadzających prąd, przyłączonych do tej cewki. Powtarzające się uderzenia mogą uszkodzić cewkę lub przerwać wspomniane przewody doprowadzające.

Przedmiotem niniejszego wynalazku są przede wszystkim elementy, zabezpieczające w jak największym stopniu cewkę od tego rodzaju uderzeń.

Według pierwszej cechy znamiennej wynalazku korpus cewki jest utrzymywany w pewnym oddaleniu od jarzma za pomocą co naj-

mniej jednego paska sprężynującego zgiętego w kształcie litery U, który jest przymocowany swą częścią środkową do wspornika tego jarzma, a którego dwa pozostałe ramiona są zgięte w kierunku ku sobie w kształcie litery V, w taki sposób, że tylko wierzchołki dotykają ramienia jarzma, podczas gdy końce zewnętrzne zgiętych ramion stykają się tylko z zewnętrzną ścianką korpusu cewki.

Najkorzystniej jest gdy wewnętrzna ścianka korpusu cewki zaopatrzona jest w dwa umieszczone naprzeciw siebie rowki, w celu pomieszczenia ramion paska sprężynującego.

Stycznik będący treścią wynalazku zawiera pręt metalowy o przekroju prostokątnym, który na swych końcach jest zaopatrzony w czopy i do którego są przymocowane ramiona styków ruchomych i zwora elektromagnesu.

Według innej cechy znamiennej wynalazku, pręt zawiera tylko jeden otwór gwintowany przeznaczony do mocowania zwory i jednego końcowego czopa pręta. Jeden z czopów na końcu tego pręta stanowi całość z elementem uzupełniającym, który służy jednocześnie jako pośredniczący wspornik dla zwory elektromagnesu.

W najkorzystniejszej postaci realizacji wynalazku, zwora zamontowana jest w znany sposób swobodnie, wewnątrz oprawy o przekroju ceowym, a wspomniany wyżej element uzupełniający jest elementem prasowanym, osadzonym w ceowej oprawie i przytrzymywany za pomocą rurkowego chwytaka, umieszczonego w odpowiednich otworach tego elementu i oprawy, co umożliwia przejście poprzez otwory śruby mocującej zespół na przecie.

W ten sposób odkrycie tylko tej jednej śruby umożliwia uwolnienie zwory elektromagnesu, a ponowne jej zamontowanie jest ułatwione przez to, że poszczególne elementy, które mają być zamontowane na przecie, są utrzymywane jako zespół przez ten właśnie chwytak.

Sprężyna powrotna zwory jest w powszechnie znany sposób przedłużona przez gwintowany trzpień, zmieniający jej naciąg nakrętką regulującą o dużym tarcu oraz podkładkami zakleszczającymi. Oprawa zwory zawiera wycięcie w celu przyjmowania trzpienia gwintowanego w taki sposób, że rozłączanie zwory i podstawy może się odbyć bez odkręcania nakrętki regulującej.

Zmiana naciągu sprężyny powrotnej odbywa się w wytwórni za pomocą nakrętki o dużym

tarcu, a jeżeli jest konieczna dodatkowa regulacja, na przykład w przypadku dodania dodatkowych styków sterowanych przez ten sam elektromagnes, to zgodnie z uprzednio sporządzoną tabliczką objaśniającą, pod nakrętką można umieścić jedną lub więcej podkładek zakleszczających w celu przeprowadzenia wyregulowania.

Fig. 1 jest widokiem z przodu elektromagnesu stycznikowego, przy czym przyjęto, że elektromagnes ten jest zamocowany na ścianie pionowej, fig. 2 — rzutem bocznym w kierunku strzałki II na fig. 1, fig. 3 — widokiem z góry tego elektromagnesu, fig. 4 — przekrojem w płaszczyźnie oznaczonej linią IV—IV na fig. 2, fig. 5 — przekrojem w płaszczyźnie oznaczonej linią V—V na fig. 1, zwory elektromagnesu i jej oprawy, fig. 6 — widokiem z dołu zwory elektromagnesu i jej oprawy, fig. 7 i 8 są przekrojami w płaszczyznach oznaczonych liniami VII—VII i VIII—VIII na fig. 2, fig. 9 jest rzutem aksonometrycznym chwytaka sprężynującego.

Jarzmo elektromagnesu przedstawionego na tych fig. jest zamocowane na metalowej płytce 1, która jest z kolei przymocowana za pomocą śrub 2 bądź do cokołu, bądź też do nieruchomego pręta 3 będącymi konstrukcją wsporczą stycznika.

Jarzmo w kształcie litery E jest wykonane z dwóch symetrycznych pakietów 4a i 4b blach nałożonych jedna na drugą, przymocowanych do dwóch blach środkowych 5 (fig. 3), których odgięte brzoża 5a tworzą łapki mocujące jarzmo do metalowej płytki 1.

Naprzeciw środkowego ramienia jarzma jest wygnieciony poprzeczny rowek w łapkach 5a (wykonanie tego rowka w zagłębionych pod kątem prostym łapkach 5a jest możliwe przez otwory 7).

Rowek ten (fig. 4) przytrzymuje podstawę sprężynującą paską 8, uformowanego mniej więcej w kształcie litery U, którego ramiona 8a są z kolei wygięte w kształcie litery V, z wierzchołkami skierowanymi ku sobie; końce ramion 8a są ponadto odgięte na zewnątrz w miejscach oznaczonych 8b.

Dokoła środkowego odcinka 9 jarzma i ramion 8a paska sprężynującego, jest wsunięty korpus 10 cewki z uzwojeniem 11. Ramiona 8a wchodzi w wewnętrzne rowki 10a tego korpusu i wówczas gdy wierzchołki 8c wygiętych w kształcie litery V ramion są dociśnięte tylko do ścianek zewnętrznych środkowego ramienia 9 jarzma, korpus 10 zajmuje zrównoważone położenie za-

wieszono z końcami rowków 10a stykającymi się tylko z końcami wygiętych w kształcie litery V ramion 8a.

W ten sposób korpus cewki nie dotyka jarzma i skutki oderzeń jakie ono otrzymuje przenoszą się tylko przez pasek sprężynujący 8, który dzięki swej małej masie i swej sprężystości amortyzuje je w znacznym stopniu.

W celu założenia lub zdjęcia cewki wystarczy nacisnąć na odgięte części 8b paska sprężynującego, które tworzą ryglowanie cewki, a to w celu wprowadzenia ich do rowków 10a.

Kołnier 10b cewki, zwrócony w kierunku końca ramienia jarzma zaopatrzony jest w zaciski przyłączające 15 i 14 cewki, do których przymocowane są zasilające przewody cewki. Ten obwód może być sterowany zwykłym przyciskiem impulsowym za pomocą styku 16, który może być umieszczony na jednym lub drugim zacisku 14, 15, i który tworzy styk dla zasilania tej cewki, współpracując ze stykiem ruchomym 26, w celu utrzymania prądu wzbudzającego w cewce elektromagnesu gdy zwora 17 jest w położeniu przyciągniętym. W tym przypadku, w celu otwarcia stycznika trzeba oczywiście za pomocą innego przycisku chwilowo przerwać obwód zasilania przechodzący przez styk 16.

Ruchoma część elektromagnesu (fig. 5 i 6) zawiera zworę 17, która tak samo jak jarzmo wykonana jest z pakietu blach luźno zamontowanych wewnątrz oprawy 18. Oprawa ta w znany zresztą sposób, swym swobodnym końcem przytrzymuje zworę 17 za pomocą haka 20a i wkładki 19 z materiału podatnego, w rodzaju kauczuku. Należy zaznaczyć, że koniec haka 10a jest poprzecznie wygięty, aby zwora 17 mogła być ewentualnie unieruchomiona również w tym kierunku.

Na swym drugim końcu zwora 17 jest przytrzymywana przez brzegi 20a elementu 20, wykonanego z prasowanego materiału izolującego, który jest zwrócony w kierunku haka 10a. Element 20 jest zawieszony na oprawie 18 za pomocą chwytaka sprężynującego 21, pokazanego w rzucie aksonometrycznym na fig. 9.

Chwytek ten wycięty z cienkiej blachy sprężynującej, ma zasadniczo kształt połowy rurki powycinanej na swych końcach w celu utworzenia z jednej strony dwóch małych płaskich i sztywnych łapek 21a, umieszczonych w dwóch małych wgłębieniach, wyciśniętych w zewnętrznej powierzchni oprawy 18, a z drugiej strony — dwóch długich łapek sprężynujących 21b, których końce mają kształt szczęk chwytają-

cych. Szczęki te mają miejsce na końcu otworu środkowego 20c, w wgłębieniu 20b, przewidzianym w elemencie 20.

Dla swych końców element 20 zaopatrzony jest ponadto (fig. 7) w występ 23c, które wchodzi w wycięcia 23b oprawy 18. Wreszcie izolowa powierzchnia elementu 20 wchodzi w pręt 24 poprzecznym rowkiem 30f.

Te części elementu 20, które zostały ostatnio opisane są wszystkie symetryczne w stosunku do otworu 20c, w którym jest umieszczony chwytek 21. Element 20 zawiera ponadto czop boczny 20d, który można umieścić (wyciągając chwytek 21) zarówno po prawej stronie oprawy 18 (położenie narysowane liniami ciągłymi na fig. 6) lub po lewej stronie tej oprawy (położenie narysowane liniami kreskowanymi na fig. 6).

W ten sposób 4ruba 23 (fig. 7) umożliwia zamocowanie ruchomego zespołu elektromagnesu na pręcie 24, zaopatrując jednocześnie ten pręt w czop, który pozwala na jego wahania. W styczniku elektromagnes roboczy może być dowolnie umieszczony po jednej lub drugiej stronie stycznika, a co zwłaszcza w przypadku montażu znacznej liczby styczników na jednej tablicy, daje wiele korzyści.

Na pręcie 24 są umieszczone inne elementy stycznika, a zwłaszcza ramiona głównych styków ruchomych. Na swym drugim końcu jest on zaopatrzony w czop podobny do czopa 20d. Czop ten może być osadzony na elemencie izolującym (nie pokazanym na rysunku), zamocowanym na pręcie 24, a na nim są osadzone ramiona styków ruchomych.

W bezpośrednim sąsiedztwie jarzma, na pręcie 24 jest osadzony wspornik 25 sprężystego styku 26, który współpracuje ze stykiem 16 za pomocą giętkiego przewodnika 27. Styk ten jest połączony z nieruchomym zaciskiem 28, którego wspornik izolujący 29 jest zamocowany na płycie metalowej 1.

W ten sposób dowolnie, zależnie od tego czy elektromagnes jest zamontowany po prawej czy po lewej stronie stycznika, jedną ze stron płytki metalowej 1 zaopatruje się we wspornik 29 zaciska, a drugą w łożysko 30, na którym jest osadzone łożysko 30a z czopem 30d.

Przy braku prądu wzbudzającego w cewce 11, wahający zespół zawierający zworę 17 jest utrzymywany w stanie odsuniętym od jarzma za pomocą sprężyny powrotnej 31, której jeden koniec jest zaczepiony w otworze płytki metalowej 1, a drugi koniec połączony jest z trapezikiem gwintowanym 32, osadzonym na końcu oprawy 18.

Na trzpień 32 jest nakręcona nakrętka 33 (typu w zasadzie znanego), która zawiera wewnątrz swego otworu gwintowanego pierścień 34, wykonany z materiału o dużym współczynniku tarcia (fig. 8) i dużej odporności na ścieranie, takiego jak super poliamid. Proponowane nakrętki trudno obracać się na gwincie na jaki są wkręcone i obrócenie ich można uzyskać tylko za pomocą klucza — same się nie luzują.

Położenie nakrętki 33 na trzpieniu gwintowanym 32 jest nastawiane fabrycznie w wytwórni w taki sposób, aby użytkownik nie miał potrzeby go zmieniać. Nakrętka jest zaopatrzona w występ 33a, który umieszcza się w otwartym na zewnątrz otworze 18d oprawy 18, który przez rozszerzające się wycięcia 18c umożliwia przejście trzpienia gwintowanego 32. W celu zaczepienia lub odczepienia sprężyny 31 wystarczy chwycić za koniec trzpienia gwintowanego.

W skrajnym położeniu oprawy 18 przy otwartym styczniku zostaje ona zatrzymana przez zderzak 35, osadzony na ramie 36 w kształcie litery U. Przewidziany w tym zderzaku otwór 35a służy do ewentualnego sterowania za pomocą tej oprawy, znajdującym się w położeniu spoczynkowym (pokazanym na fig. 2 liniami kreskowymi) blokiem styków pomocniczych 37. W podobny sposób koniec 18a w położeniu przyciągniętym może działać na przycisk 38a, ewentualnie na inny pomocniczy blok styków 38.

Dodanie pomocniczego bloku styków 37 pociąga za sobą konieczność zwiększenia naciągu sprężyny 31. W tym celu na trzpieniu gwintowanym 32 pomiędzy nakrętką i sprężyną są nasadzone podkładki zakleszczające 39. Każda z nich zaopatrzona jest w takie wytoczenie 39a i występ 39b, że wytoczenie 39a może przysiąść występ 33a nakrętki lub występ 39b podkładki, przy czym występ 39b podkładki zastępuje wówczas występ 33a nakrętki dla osadzenia mechanizmu powrotnego w otworze 18d oprawy 18.

Odpowiednia tabliczka instrukcyjna umożliwia dobranie liczby podkładek 39, jakie trzeba zastosować w różnych przypadkach.

Według wynalazku cewka dzięki sprężystemu zawieszeniu jest bardzo dobrze chroniona od uderzeń jarzma o zworę. Niezależnie od tego, w przypadkach koniecznych wymiany cewki 10—11, czynność tę można wykonać bardzo szybko.

W tym celu wystarczy odczepić urządzenie powrotne oprawy 18 i odkręcić tylko śrubę 23,

która mocuje element 20 z osadzonym na nim czopem 20d na pręcie 24. Śruba 23 pozostając w otworze 20e nie pozwala na wysunięcie się chwytaka 21, zapobiegając niebezpieczeństwu rozłączenia się elementów 17, 18, 19 i 20. Gdy zamocowany na pręcie 24 czop zostaje odłączony, to pręt 24 można usunąć, wskutek czego sprężysty styk 26 i jego wspornik 25 uwalniają cewkę. Wówczas cewka może być zsunięta z jarzma bez potrzeby stosowania jakiegokolwiek narzędzia i nowa cewka może być założona na jej miejsce również bez użycia jakiegokolwiek narzędzia.

Do proponowanego rozwiązania konstrukcyjnego można wprowadzić zmiany sposobu wykonania poszczególnych elementów w stosunku do niżej opisanego, bez wykraczania jednak poza ramy niniejszego wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektromagnes roboczy do stycznika o przemieszczeniu kątowym, zaopatrzony w cewkę, przytrzymywaną za pomocą elementów sprężynujących na ramieniu jarzma, znamieny tym, że korpus cewki (10) nasadzony na jedno z ramion (9) jarzma, jest utrzymywany w pewnym od niego oddaleniu za pomocą co najmniej jednego paska sprężynującego (8), zagiętego w kształcie litery U i przymocowanego swą częścią środkową do wspornika tego jarzma, a dwa pozostałe ramiona w kształcie litery V dotyczą ramienia jarzma wierzchołkami, podczas gdy końce zewnętrzne ramion stykają się tylko z wewnętrzną ścianką korpusu cewki.
2. Elektromagnes według zastrz. 1, zawierający cewkę zaopatrzoną w dwa podobne zaciski na jednym z kołnierzy korpusu cewki, znamieny tym, że jeden z tych zacisków jest przeznaczony do zamocowania końcówki pomocniczej współpracującej z giętym stykiem podtrzymywanym przez ruchomą część stycznika w celu zasilania cewki po wzbudzeniu elektromagnesem przez impuls prądu.
3. Stycznik zaopatrzony w elektromagnes według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że zespół ruchomy jest osadzony na pręcie (24) zaopatrzonym na każdym swym końcu w gwintowany otwór, przy czym jeden z czopów umożliwiających wahania tego pręta stanowi jedną całość z elementem uzupełniającym (20) na końcu tego pręta, który to element służy jednocześnie jako pośredniczący wspornik dla zwory (17) elektromagnesu.

4. Stycznik według zastrz. 3, znamieny tym, że element uzupełniający (20) jest prasowanym elementem izolacyjnym, osadzonym w ceowej oprawie (18) zwory (17) za pomocą rurkowego chwytaka (21), umieszczonego w odpowiednim otworze elementu (20) i oprawy (18), co umożliwia przechodzenie przez ten otwór śruby (23), mocującej ten zespół na pręcie (24), która jest wkręcana do jego gwintowanego otworu.
5. Stycznik według zastrz. 4, znamieny tym, że rurkowy chwytak (21) jest taśmą sprężynującą zwiniętą w postaci połowy walca, którego końce są wycięte w celu utworzenia z jednej strony sztywnych łapek (21a), opierających się na oprawie (18), a z drugiej strony łapek sprężynujących (21b), zakończonych haczykami mocującymi prasowany element (20) do oprawy (18).
6. Stycznik według zastrz. 3, znamieny tym, że oprawa (18) zwory elektromagnesu zaopatrzona jest w wycięcie (18c, 18d) dla osadzenia trzpienia gwintowanego (32) z wkręconą nakrętką regulującą o dużym tarciu (33), która wchodzi do tego wycięcia.
7. Stycznik według zastrz. 6, znamieny tym, że podkładki regulujące (39) są nasadzone na trzpień gwintowany (32) pomiędzy nakrętką (33) i sprężyną w taki sposób, ażeby w każdej chwili mogły być umieszczone pod nakrętką (33) wchodząc do niej, podczas gdy na przeciwległej stronie wspomniane podkładki wchodzi do wycięcia.

La Télémécanique Electrique

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

Fig. 1

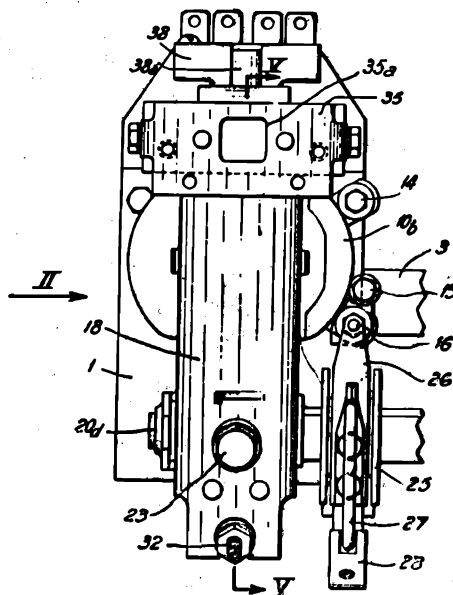


Fig. 2

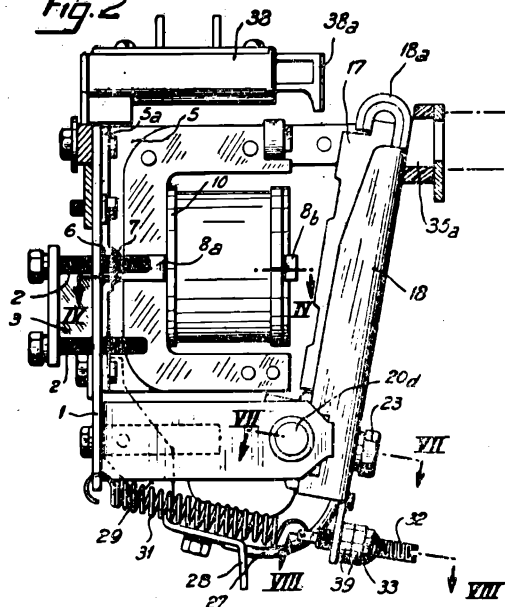


Fig. 5

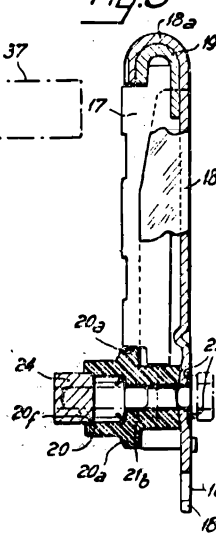


Fig. 6

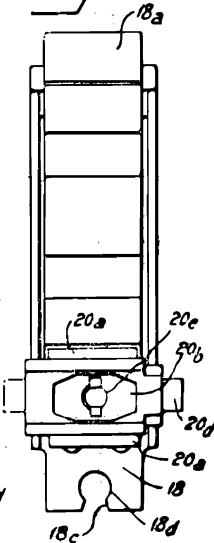


Fig. 4

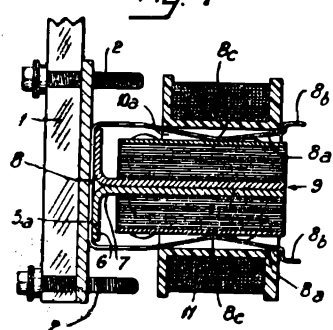


Fig. 8

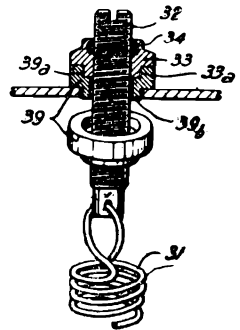


Fig. 3

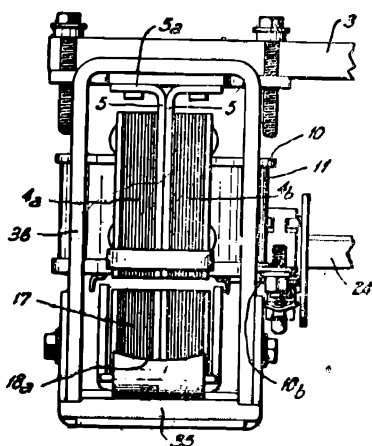


Fig. 7

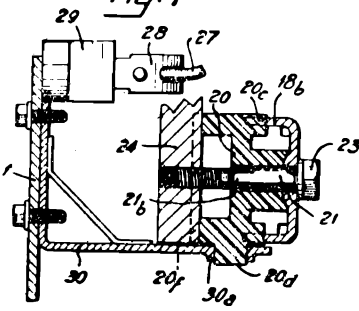
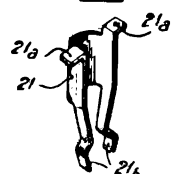


Fig. 9



BIBLIOTEKA