

MOH 3/26



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46971

Kl. 21 c, 40/50

Kl. internat. H 02 c

VEB Elektro-Apparate-Werke J. W. Stalin*)

Berlin — Treptow, Niemiecka Republika Demokratyczna

Napęd elektromotoryczny do łączników elektrycznych

Patent trwa od dnia 17 sierpnia 1961 r.

Pierwszeństwo: 7 września 1960 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Wynalazek dotyczy napędu elektromotorycznego do elektrycznych łączników, zwłaszcza wyłączników samoczynnych. Napędy tego rodzaju posiadają przekładnie ślimakowe, aby można było stosować silniki napędowe o małym momencie napędowym. Pomiedzy ślimacznica i wyłącznikiem potrzebne jest urządzenie sprzęgające, które przenosi tylko tak długo ruch napędzający ślimacznicy na wyłącznik, jak to jest konieczne dla operacji włączania i wyłączania.

Powinno się tu zastosować napęd elektromotoryczny, którego urządzenie sprzęgłowe zarówno przy biegu silnika wprzód jak i jego ruchu powrotnym jest w stanie przenosić moment obrotowy na wyłącznik. Jest to np. wy-

magane przy urządzeniach łącznikowych z włączeniem skokowym, w których ruch włączający i wyłączający uzależniony jest od sprężyny pracującej przy jej przestawieniu poza punkt martwy.

Przy jednym ze znanych napędów elektromotorycznych przytoczone wymagania zostają spełnione przez to, że osadzony w ślimacznicy napędu silnikowego czop korbowy zachodzi w widelkowe wydrążenie drążka sterującego połączonego z dźwignią przełączającą, zabierając ją w zakresie określonego kąta i w położeniach krańcowych utrzymuje w gotowości do sprzęgnięcia przy przeciwnym kierunku ruchu. Za pomocą dźwigni rolkowej będącej pod działaniem sprężyny, która to dźwignia dociska drążek sterujący do czopu korbowego, utrzymywane jest prawidłowe zazębienie.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Herbert Boxleider.

Ta dźwignia rolkowa pozwala również, aby **drążek sterujący**, po osiągnięciu położenia krańcowego dźwigni przełączającej, dał się przesunąć przez czop korbowy w położenie odchylone przy więcej niż jednym obrocie ślimacznicy.

Zawieszona sprężynująco dźwignia rolkowa wymaga jednak dodatkowego miejsca w kierunku wysokości, co może doprowadzić do tego, że wysokość napędu silnikowego stanie się większa niż wysokość wyłącznika i wskutek tego wymiary brane pod uwagę przy instalowaniu łącznika zostają niekorzystnie zmienione przy wbudowaniu napędu silnikowego.

Jeżeli mają być przenoszone większe momenty obrotowe drążek sterujący musi być skonstruowany silniej. Staje się on wtedy ciężki i wymaga wskutek tego silnie usprężynowanej dźwigni rolkowej, a tym samym również większej przestrzeni dla niej.

Na obwodzie ślimacznicy może być poza tym umieszczony tylko jeden czop korbowy tak, iż zależnie od położenia tego czopu korbowego, czasy włączania mogą się znacznie różnić pomiędzy sobą. Przy niekorzystnym położeniu czopu korbowego drążek sterujący zostaje zabrany dopiero po obrocie się ślimacznicy co najmniej o 190°. Wskutek tego trudnym staje się równoległe łączenie generatorów, ponieważ przy takim długim czasie włączania nie może być otrzymany prawidłowy synchronizm.

Wady te zostają według wynalazku wyeliminowane przez to, że na każdym boku ślimacznicy osadzone są liczne czopy korbowe, a pomiędzy nimi i dźwignią napędową połączoną przegubowo z drążkiem napędowym znajduje się człon sprzęgający w postaci nożyc składający się z dwóch dwuramiennych dźwigni obejmujących ślimacznice na kształt widełek, który posiada wspólną oś obrotu z dźwignią napędową i którego krótsze ramiona dźwigniowe obejmują na kształt kleszczy sworzeń zderzakowy, osadzony trwale na dźwigni napędowej, z pomocą sprężyny obracającej, otaczającej piasty dźwigni dwuramiennych, a którego dłuższe ramiona dźwigniowe podczas jednego obrotu częściowego ślimacznicy są każdorazowo naprzemiennie w ząbieniu z jednym z czopów korbowych. Wskutek tego jedna z dźwigni jest zabierana przez jeden z czopów korbowych w jednym kierunku obrotu, a druga z dźwigni zabierana jest w drugim kierunku obrotu i przenosi wskutek tego moment obrotowy na dźwignię napędową, ponieważ jej

krótsze ramię dźwigniowe opiera się na sworzeniu zderzakowym działającym jako podpora.

Po dokonanych przełączeniach, przy dalszym obrocie koła ślimakowego w tym samym kierunku, następne czopy korbowe odchylają każdorazowo uruchamianą dźwignię do położenia odchylonego w kierunku przeciwnym działaniu sprężyny obracającej. Liczbę umieszczonych po każdej stronie ślimacznicy czopów korbowych dobiera się zależnie od zastosowanej w danym przypadku średnicy ślimacznicy.

Na rysunku przedstawiony jest przykład wykonania wynalazku.

Fig. 1 rysunku uwidacznia przekrój podłużny przez napęd w stanie włączonym, fig. 2 — widok z góry na napęd w przekroju, fig. 3 — przekrój podłużny napędu w stanie wyłączonym, a fig. 4 — urządzenie ustalające położenie włączenia lub wyłączenia przy dźwigni napędowej.

Na osi obrotowej 2 podtrzymywanej przez ścianę boczne obudowy przekładniowej 1 jest osadzona przechylnie dźwignia napędowa 3 składająca się z trzech pojedynczych dźwigni 3a, 3b, 3c. Do dźwigni 3a i 3b dołączony jest przegubowo drążek napędowy 4, uruchamiający dźwignie przełączające 5. Pojedyncze dźwignie 3b i 3c dźwigni napędowej 3 połączone są przez sworzeń zderzakowy 6. Krótkie ramiona 7' i 8' członu sprzęgającego utworzonego z dwóch dwuramiennych dźwigni 7 i 8, który osadzony jest pomiędzy dźwigniami pojedynczymi 3b i 3c na osi obrotowej 2, obejmują na kształt kleszczy trzpień zderzakowy 6 pod działaniem sprężyny obracającej 9, która otacza piasty dźwigni 7 i 8.

Długie ramiona 7'' i 8'' członu sprzęgającego obejmują widełkowo ślimacznice i znajdują się w ząbieniu naprzemiennie każdorazowo z jednym z czopów korbowych 11 i 12 osadzonych na powierzchniach bocznych ślimacznicy 10. W przykładzie wykonania, na każdej stronie ślimacznicy znajduje się pięć czopów korbowych. Liczba czopów korbowych nie ogranicza się jednak do liczby takiej jak w przykładzie wykonania, lecz jest zależna każdorazowo od średnicy ślimacznicy. Według fig. 1 przy obrocie ślimacznicy 10 w kierunku ruchu wskazówek zegara, ramię dźwigniowe 7'' jest tak długo zabierane przez zahaczający akurat o nie czop korbowy 11 i odchylane w kierunku przeciwnym ruchowi wskazówek zegara, aż czop korbowy zsunie się ponownie z tego ramienia. Podczas tego ruchu następuje przestawienie dźwigni napędowej 3, a wskutek tego i drążka

napędowego 4 wraz z dźwignią przełączającą 5 z położenia włączenia w położenie wyłączenia (patrz fig. 3), ponieważ w tym kierunku trzpień zderzakowy 6 osadzony na dźwigni napędowej 3 służy jako podpora dla krótkiego ramienia dźwigniowego 7' i wskutek tego powstaje sztywne sprzężenie pomiędzy czopem korbowym 11 i dźwignią napędową 3. Do tego nowego położenia, przedstawionego na fig. 3 podąża również dźwignia 8 członu sprzęgającego, ponieważ jest ona dociskana do trzpienia zderzakowego 6 przez sprężynę obracającą 9. Dźwignia ta znajduje się wskutek tego w położeniu przygotowania do sprzęgnięcia dla przeciwnego kierunku ruchu ślimacznicy. Wskutek istnienia momentu zamachowego silnika, obrót ślimacznicy w kierunku ruchu wskazówek zegara trwa nadal. Czopy korbowe 12 uderzają przy tym jeden po drugim o grzbiet dźwigni 8 i odchylają ją przeciw działaniu sprężyny obracającej 9 w położenie odchylone, z którego dźwignia powraca natychmiast po ześlizgnięciu się z czopa korbowego do położenia wyjściowego tj. gotowości do włączenia i pozostaje w tym położeniu, gdy silnik napędowy się zatrzyma.

Przy zmianie kierunku obrotów silnika opisany przebieg powtarza się w odwrotnym kierunku, przy czym zabierany zostaje czop korbowy 12, dźwignia 8 i trzpień zderzakowy 6 odpowiednio do fig. 3. Wskutek tego dźwignia napędowa 3, drążek napędowy 4 i dźwignia przełączająca 5 wprowadzone zostają w stan włączenia uwidoczniiony na fig. 1.

Przy opisywaniu napędu silnikowego, w celu uproszczenia objaśnienia przebiegów kinematycznych zostało założone, że położenie włączenia i wyłączenia dźwigni przełączającej 5 ustalają się samoistnie. Gdy nie zachodzi ten przypadek, konieczne jest zastosowanie odpowiednich środków przy samym napędzie silnikowym.

Fig. 4 przedstawia przykład wykonania takiego urządzenia. Dźwignia napędowa 3 jest ustalana w położeniu włączenia i wyłączenia przez trzpień ograniczający 13 przymocowany do obudowy przekładniowej 1 i występy 16 i 17 i jest przytrzymywana w tych położeniach przez sprężynę 14 przechylaną poprzez punkt martwy. Sprężyna ta opiera się o punkt stały 15 i działa na trzpień zderzakowy 6, a tym samym na dźwignię napędową 3 oraz na człon sprzęgający.

Opisane rozwiązanie pozwala osiągnąć małą wysokość konstrukcyjną wyłącznika korzystną ze względu na wymiary instalacyjne, ponieważ rozstrzyga tu jedynie średnica ślimacznicy. Na-

pęd pracuje łagodnie wskutek korzystnych warunków ząbienia się czopów korbowych i członu sprzęgającego.

Ramiona dźwigniowe przechodzące w położenie odchylone mają niewielki ciężar tak, iż wystarcza sprężyna obracająca stosunkowo słaba, która nie jest brana pod uwagę przy rozpatrywaniu zapotrzebowania miejsca. Przez zastosowanie licznych czopów korbowych na każdej stronie ślimacznicy czas włączania zostaje obniżony i jest praktycznie niezależny od położenia poszczególnych czopów korbowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Napęd elektromotoryczny do elektrycznych urządzeń łącznikowych, w którym drążek napędowy jest zabierany w jednym lub drugim kierunku obrotów i uruchamia dźwignię przełączającą, znamienny tym, że na każdej stronie ślimacznicy osadzone są liczne czopy korbowe (11, 12), a pomiędzy nimi i dźwignią napędową (3) połączoną przegubowo z drążkiem napędowym (4) znajduje się człon sprzęgający składający się z dwóch dwuramiennych dźwigni (7, 8) obejmujących ślimacznice na kształt nożyc, posiadający wspólną oś obrotu (2) z dźwignią napędową (3) i którego krótkie ramiona dźwigniowe (7', 8'), za pomocą sprężyny obracającej (9) otaczającej piasty dwuramiennych dźwigni, obejmują na kształt kleszczy trzpień zderzakowy (6) osadzony trwale na dźwigni napędowej (3), a którego długie ramiona dźwigniowe (7'', 8''), podczas obrotu częściowego ślimacznicy, znajdują się każdorazowo naprzemian w ząbieniu z jednym z czopów korbowych (11, 12), przy czym dźwignia (7) zabierana jest przez jeden z czopów korbowych (11) w jednym kierunku obrotów, a dźwignia (8) przez jeden z czopów korbowych (12) w drugim kierunku obrotów, przy czym każda dźwignia (7, 8) gdy jej krótkie ramię dźwigniowe (7', 8') opiera się na trzpieniu zderzakowym (6) przenosi moment obrotowy na dźwignię napędową (3) tylko w jednym z dwóch kierunków obrotów.
2. Napęd elektromotoryczny według zastrz. 1, znamienny tym, że dźwignia napędowa (3), a tym samym wyłącznik, jest ustalana w

swoim położeniu włączenia i wyłączenia przez elementy ograniczające (16, 17) i trzpień (13) oraz jest utrzymywana w tych położeniach przez sprężynę (14) przechylaną poprzez punkt martwy, która działa pomiędzy

stałym punktem (15) i trzpieniem zderzakowym (6) osadzonym na dźwigni napędowej (3).

VEB Elektro-Apparate-Werke
J. W. Stalin

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

Fig 1

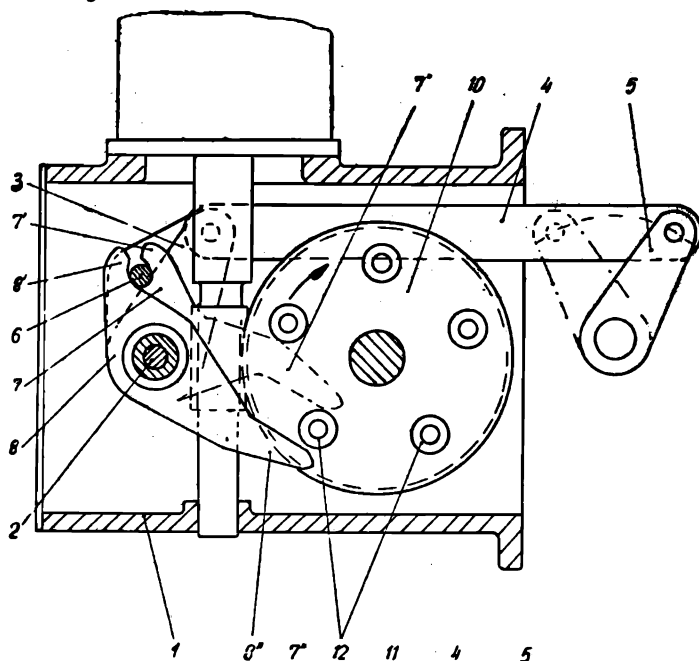


Fig 2

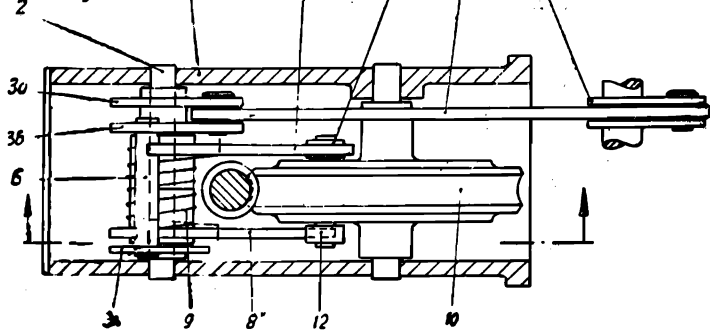


Fig 3

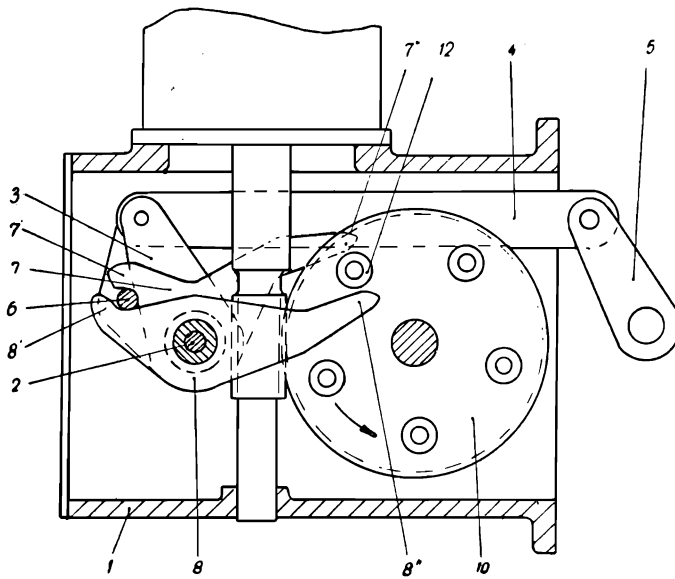


Fig 4

