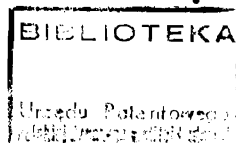


Warszawa, 2 września 1938 r.

URZĄD PATENTOWY

G 05 b 19/06²

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26745.

Kl. 21 c, 46/03.

Oesterr.-Ung. Optische Anstalt C. P. Goerz Gesellschaft m. b. H.*)
(Wiedeń, Niemcy).

**Nastawnik do zdalnego rozrządu elektrycznego silnika napędowego obrotnicy
za pomocą silnika wskaźnikowego, zsynchronizowanego z silnikiem napędowym.**

Zgłoszono 18 listopada 1935 r.

Udzielono 2 czerwca 1938 r.

Wynalazek dotyczy nastawnika do zdalnego rozrządu elektrycznego silnika napędowego obrotnicy, np. obrotnicy działu lub reflektora, za pomocą silnika wskaźnikowego, zsynchronizowanego z silnikiem napędowym i obracającego tuleję wskaźnikową nastawnika synchronicznie z obrotem obrotnicy. Wynalazek polega na ukształtowaniu narządów, włączających silnik napędowy i zsynchronizowany z nim silnik wskaźnikowy, gdy położenie tulei wskaźnikowej nie odpowiada położeniu pokrętki nastawnika, na obrót w kierunku, odpowiadającym kierunkowi różnicy tych położen, a wyłączających silniki, gdy te położenia sobie odpowiadają.

Na wale pokrętki nastawnika według wynalazku osadzone są trzy pary szczotek. Obie szczotki każdej pary są elektrycznie połączone; jedna z nich współpracuje z jednym z trzech nieruchomych pierścieni ślizgowych, druga zaś szczotka jednej pary współpracuje z pierścieniem ślizgowym, osadzonym na tulei wskaźnikowej, a druga szczotka każdej z obu pozostałych par współpracuje z jednym z dwóch kolektorów dwuwycinkowych, osadzonych również na tulei wskaźnikowej i mających wspólną płaszczyznę podziału na wycinki. Jeden z trzech nieruchomych pierścieni ślizgowych jest przyłączony do jednego bieguna baterii, a każdy z obu pozostałych jest połą-

*) Właściciel patentu oświadczył, że wynalazcą jest Rudolf Lang w Wiedniu.

czony z jedną końcówką jednej z dwóch cewek przekąźnika różnicowego, których drugie końcówki są przyłączone do drugiego bieguna baterii. Z pierścieniem ślizgowym tulei wskaźnikowej połączony jest jeden z obu wycinków każdego z obu kolektorów, których drugi wycinek jest izolowany, przy czym przyłączone wycinki obu kolektorów leżą po przeciwnych stronach ich wspólnej płaszczyzny podziału. Dzięki tym połączeniom żadna z obu cewek przekąźnika różnicowego nie dostaje prądu, gdy szczotki leżą na międzywycinkowej izolacji kolektorów, jedna z nich dostaje prąd, gdy szczotki są po jednej stronie płaszczyzny podziału kolektorów, a druga — gdy są po jej drugiej stronie. Przekąźnik różnicowy przy wzbudzeniu jedną cewką włącza silnik napędowy obrotnicy i zsynchronizowany z nim silnik wskaźnikowy na jeden kierunek obrotu, przy wzbudzeniu drugą — na drugi, a kiedy żadna z obu cewek nie dostaje prądu, silniki są wyłączone.

Rysunek przedstawia przykład urządzenia, w którym silnik napędowy obrotnicy jest rozrządzany zdalnie nastawnikiem według wynalazku; fig. 1 przedstawia schematycznie poszczególne części urządzenia i jego układ połączeń; a fig. 2 — przekrój nastawnika wzdłuż linii $x - x$ na fig. 1.

Wydrążony wał 1 pokrętła 1a jest osadzony obrotowo z jednej strony w nieruchomej tulei 2, a z drugiej strony — w łożysku 3 i ma wskazówkę 1b, wskazującą położenie pokrętła na podziałce kołowej 3b. Na wale 1 zaklinowane jest trzymadło szczotkowe 4 ze sworzniem szczotkowym 5, wykonanym z materiału izolacyjnego. Do sworznia szczotkowego 5 przymocowane są z każdej strony po trzy szczotki 6a, 6a', 6a'' i 6b, 6b', 6b''. Każda z trzech szczotek jednej strony jest połączona elektrycznie z jedną z trzech szczotek drugiej strony, mianowicie 6a z 6b, 6a' z 6b', 6a'' z 6b''. Szczotki lewe 6a, 6a', 6a'' współpracują z

pierścieniami ślizgowymi 7a, 7a', 7a'', osadzonymi na nieruchomej tulei 2, a szczotki prawe 6b, 6b', 6b'' z pierścieniem ślizgowym 7b, osadzonym na tulei wskaźnikowej 8, i z dwoma kolektorami dwudziałkowymi 7b', 7b'', osadzonymi również na tulei wskaźnikowej 8 i mającymi wspólną płaszczyznę podziału $y - y$. Pierścień ślizgowy 7b jest połączony z dolnym wycinkiem kolektora 7b' i z górnym wycinkiem kolektora 7b''. Wycinki każdego kolektora są podzielone płytkami izolacyjnymi i', i'' o grubości nieco większej od szerokości szczotek 6b', 6b''. Spośród nieruchomych pierścieni ślizgowych do pierścienia ślizgowego 7a jest przyłączony przewód dopływowy, do pierścieni zaś ślizgowych 7a', 7a'' — dwa przewody rozrządcze, z których jeden służy do włączania silnika napędowego obrotnicy na bieg w jedną stronę, a drugi — do jego włączania na bieg w drugą stronę.

Aby zapobiec wypalaniu krawędzi szczotek i działek kolektorów nie można ich obciążać prądem roboczym silnika napędowego, lecz jedynie małym prądem pomocniczym. W tym celu nastawnik rozrządza obwodami silników nie bezpośrednio, lecz za pośrednictwem przekąźnika różnicowego, złożonego z dwóch elektromagnesów z cewkami S, S' i wspólnej kotwicy przechylnej A, zawieszanej na ośce Z. Do kotwicy A przymocowane są, lecz izolowane od niej, dwie sprężyny kontaktowe, mianowicie sprężyna kontaktowa F₁ z trzpienkami kontaktowymi K₁, K₁', współpracującymi z kontaktami nieruchomymi k₁, k₁', i sprężyna kontaktowa F₂ z trzpienkami kontaktowymi K₂, K₂', współpracującymi z kontaktami nieruchomymi k₂, k₂'. Kotwicę A utrzymuje w położeniu środkowym sprężyna, nie przedstawiona na rysunku. Przy wzbudzeniu cewką S przekąźnik zamyka styki K₁ k₁ i K₂ k₂, a przy wzbudzeniu cewką S' — styki K₁' k₁' i K₂' k₂'. Cewki S, S' przekąźnika różnicowego są przyłączone jedną końcówką do ujemnego biegu-

na baterii *Br*, a drugą — każdą do jednego z obu przewodów rozrządczych, przyłączonych do nieruchomych pierścieni poślizgowych $7a'$, $7a''$; przewód zasilający, przyłączony do trzeciego nieruchomego pierścienia ślizgowego $7a$, jest przyłączony do dodatniego bieguna baterii *Br*.

Do kontaktów nieruchomych przekaznika różnicowego przyłączone są równolegle tworniki 11 , $11'$ dwóch silników prądu stałego M , M' , mianowicie do kontaktów nieruchomych k_1 , k_2 przyłączone są ich szczotki dolne 12 , $12'$, a do kontaktów nieruchomych k_1' , k_2 — ich szczotki górne $12a$, $12a'$. Silnik M jest to silnik wskaźnikowy nastawnika i napędza on ślimakiem 9 i ślimacznica $8a$ tuleję wskaźnikową 8 . Silnik M' jest to silnik napędowy obrotnicy i napędza on ślimakiem $9'$ i ślimacznica $8a'$ jej wał $8'$, osadzony obrotowo w łożysku $3'$. Do sprężyny stykowej F_1 przyłączone są lewe końcówki równolegle połączonych magnesnic 10 , $10'$ silników M , M' , a do sprężyny stykowej F_2 — ujemny biegun baterii *Bm*; do dodatniego bieguna tej baterii przyłączone są prawe końcówki magnesnic 10 , $10'$. W ten sposób przekaznik różnicowy odwraca kierunek prądu w twornikach 11 , $11'$ silników M , M' przy niezmiennym kierunku prądu w ich magnesnicach 10 , $10'$, włącza więc te silniki raz na bieg w jedną, raz w drugą stronę. Przekładnia ślimaka 9 i ślimaczniczy $8a$ jest równa przekładni ślimaczniczy $8a'$, przy synchronicznym więc biegu silników tuleja wskaźnikowa 8 obraca się synchronicznie z obrotnicą na wale $8'$, która zaopatrzona jest we wskazówkę $8b'$, wskazującą na kołowej podziałce $3b'$, znajdującej się na łożysku 3 , wartość przeznaczonego kąta.

Przybliżoną zgodność prędkości obrotowych silników M , M' zapewnia, przy odpowiednim doborze ich stałych elektrycznych i magnetycznych, równoległe połączenie ich magnesnic i tworników, dzięki któremu chwilowe wartości ich prądu wzbudzenia

są w stosunku stałym, a chwilowe wartości napięcia na szczotkach twornika są jednakowe. W celu wymuszenia ich biegu synchronicznego są one zsynchronizowane przez zaopatrzenie twornika każdego z nich w trzy pierścienie ślizgowe i połączenie odpowiednich szczotek, współpracujących z tymi pierścieniami, przewodami *I*, *II*, *III*.

Sposób działania urządzenia jest następujący.

Jeżeli położenie tulei wskaźnikowej 8 , a więc i położenie wału $8'$ obrotnicy, odpowiada położeniu pokrętła $1a$, to szczotki $6b'$, $6b''$ leżą na płytkach izolacyjnych i' , i'' kolektorów $7b'$, $7b''$, obwód obu cewek przekaznika różnicowego jest przerwany, jego kotwica jest w położeniu środkowym, styki jego kontaktów są otwarte, obwód tworników silników M , M' przerwany, silniki stoją.

Z chwilą obrócenia pokrętła $1a$ o pewien kąt, mniejszy od 180° , w lewo (na fig. 2), szczotka $6b''$ wchodzi na górny wycinek kolektora $7b''$ i zamyka obwód następujący: biegun dodatni baterii *Br*, nieruchomy pierścień ślizgowy $7a$, szczotki $6a$, $6b$, pierścień ślizgowy $7b$, górny wycinek kolektora $7b''$, szczotki $6b''$, $6a''$, nieruchomy pierścień ślizgowy $7a''$, cewka *S*, biegun ujemny baterii *Br*. Kotwica przekaznika różnicowego przechyla się w lewo i zamyka obwód następujący: biegun dodatni baterii *Bm*, równoległe magnesnice 10 , $10'$, kontakty K_1 , k_1 , równoległe tworniki 11 , $11'$ w kierunku z dołu do góry, kontakty k_2 , K_2 , biegun ujemny baterii *Bm*. Silniki M , M' zostają uruchomione w lewo i biegną synchronicznie, obracając synchronicznie wał $8'$ obrotnicy i tuleję wskaźnikową 8 na tyle w lewo, aż płytka izolacyjna i'' dojdzie pod szczotkę $6b''$, przez co obwód prądu przekaznika, a tym samym obwód obu silników, zostaje przerwany, tak iż tuleja wskaźnikowa 8 jednocześnie z wałem $8'$ obrotnicy osiągnie położenie, wskazywane przez wskazówkę $8b'$ na podziałce kołowej

3' łożyska 3, które to położenie nastawione było przez wskazówkę 1b pokrętła 1a na kołowej podziałce 3b łożyska 3.

W przypadku obrócenia pokrętła 1a o pewien kąt w prawo zajdą przebiegi analogiczne, jedynie z tą różnicą, że teraz współpracuje szczotka 6b' z dolnym wycinkiem kolektora 7b', przekaznik różnicowy przechyla się w prawo, przez tworniki silników prąd biegnie z góry do dołu, silniki biegają w prawo.

Zamiast rozrządzać w opisany sposób silnikiem napędowym obrotnicy, można, zwłaszcza jeżeli silnikiem napędowym jest silnik wielkiej mocy, rozrządzać w ten sposób pomocniczym silnikiem nastawczym, który z kolei włącza silnik napędowy na odpowiedni kierunek biegu, jeżeli położenie obrotnicy nie odpowiada położeniu tulei nastawczej, obracanej silnikiem nastawczym, a wyłącza go, gdy te położenia osiągnęły zgodność. W tym celu tuleja nastawcza jest osadzona obrotowo na wale obrotnicy i ma palec kontaktowy, współpracujący w ten sposób z dwoma kontaktami wału obrotnicy, że zamyka obwód silnika na odpowiedni kierunek biegu, jeżeli położenie wału obrotnicy nie odpowiada położeniu tulei nastawczej, a przerywa go, gdy te położenia osiągnęły zgodność.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Nastawnik do zdalnego rozrządu elektrycznego silnika napędowego obrotnicy za pomocą silnika wskaźnikowego, zsynchronizowanego z silnikiem napędowym i obracającego tuleję wskaźnikową nastawnika synchronicznie z obrotem obrotnicy, znamienny tym, że w celu włączania silnika napędowego (M') i zsynchronizowanego z nim silnika wskaźnikowego (M), gdy położenie tulei wskaźnikowej (8) nie odpowiada położeniu pokrętła (1a) nastawnika, na obrót w kierunku odpowiadającym kierunkowi różnicy tych położenia, a wyłączania silników, gdy te położenia sobie odpowiadają, ma osadzonych na wale pokrętła

sześć szczotek (6a, 6a', 6a'' oraz 6b, 6b', 6b''), elektrycznie połączonych ze sobą parami, przy czym jedna szczotka każdej z trzech par współpracuje z jednym z trzech nieruchomych pierścieni ślizgowych (7a, 7a', 7a''), z których do jednego jest przyłączony przewód dopływowy, a do każdego z obu pozostałych — jeden z dwóch przewodów rozrządczych, przez które silniki (M , M') zostają włączone na jeden i na drugi kierunek biegu, druga szczotka jednej pary, elektrycznie połączona ze szczotką współpracującą z tym nieruchomym pierścieniem ślizgowym, do którego przyłączony jest przewód dopływowy, współpracuje z pierścieniem ślizgowym (7b), osadzonym na tulei wskaźnikowej (8), drugie zaś szczotki obu pozostałych par współpracują każda z jednym z dwóch kolektorów dwuwycinkowych (7b', 7b''), również osadzonych na tulei wskaźnikowej (8) i mających wspólną płaszczyznę podziału na wycinki, przy czym jeden wycinek każdego kolektora jest połączony z pierścieniem ślizgowym (7b), osadzonym na tulei wskaźnikowej, a drugi jest izolowany, przyłączone zaś do pierścienia ślizgowego wycinki obu kolektorów leżą po przeciwnych stronach ich wspólnej płaszczyzny podziału.

2. Nastawnik według zastrz. 1, znamienny tym, że każdy z obu przewodów rozrządczych, przyłączonych do dwóch nieruchomych pierścieni ślizgowych (7a', 7a''), jest przyłączony do jednej z dwóch cewek (S , S') przekazywnika różnicowego, który przy wzbudzeniu jedną z obu cewek włącza silnik napędowy (M') i zsynchronizowany z nim silnik wskaźnikowy (M) na obrót w jednym kierunku, a przy wzbudzeniu drugą włącza je na obrót w drugim kierunku.

Oesterr.-Ung. Optische Anstalt
C. P. Goerz
Gesellschaft m. b. H.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

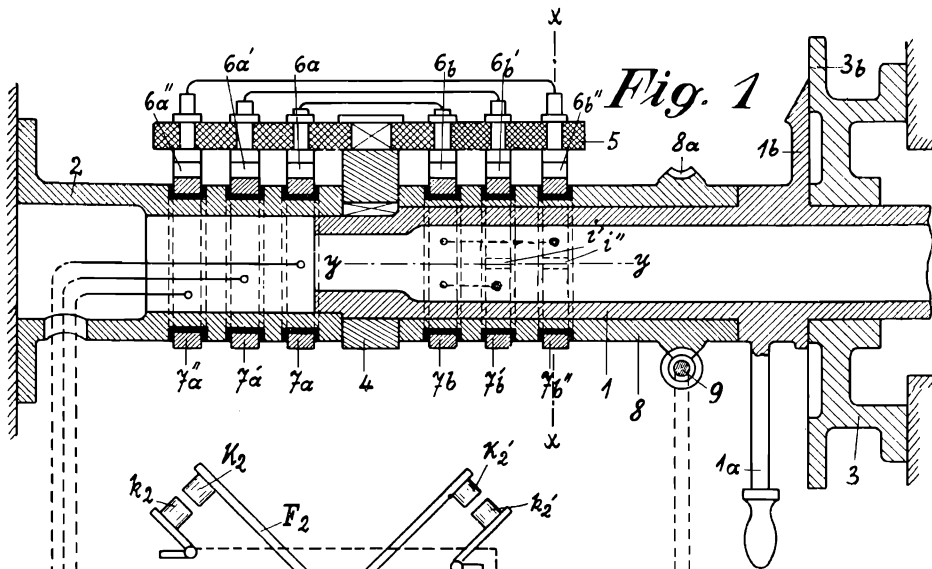


Fig. 2

