



H01h 43/20

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 37210

Kl. 21 c, 43

Inż. Andrzej Suski

Warszawa, Polska

Przełącznikowy łącznik czasowy z mechanizmem zegarowym

Udzielono patentu z mocą od dnia 7 listopada 1953 r.

Przedmiot wynalazku stanowi przełącznikowy łącznik czasowy z mechanizmem zegarowym, służący do samoczynnego włączania i wyłączania dowolnego obwodu prądu elektrycznego w określonych chwilach. Umożliwia on samoczynne włączenie odbiornika prądu, sterowanego przełącznikiem, o ustalonej godzinie i wyłączenie go po żądanym, nastawialnym okresie pracy. Odbiornikiem prądu może tu być silnik elektryczny, napędzający dowolną maszynę roboczą, piec lub grzejnik elektryczny, odbiornik radiowy, źródło światła, nadajnik sygnałów akustycznych lub optycznych itp.

Dotychczas znane łączniki czasowe z mechanizmem zegarowym zawierają najczęściej zespół styków nieruchomych, rozmieszczonych na obwodzie tarczy zegarowej, oraz styk ruchomy, przymocowany do ramienia obrotowego (np. odpowiednio skonstruowanej wskazówki zegarowej) i przesuwający się po stykach ruchomych, przy czym przez odpowiednie połączenia zarówno styków nieruchomych, jak i styku ruchomego zamyka się w żądanym czasie ob-

wód roboczy łącznika, stanowiący część składową bądź bezpośrednio obwodu roboczego odbiornika, sterowanego danym łącznikiem, bądź obwodu roboczego przełącznika, sterującego z kolei pracą odbiornika. W tego rodzaju konstrukcjach wspomniane ramie obrotowe, napotykając na swej drodze na nierównomierny opór mechaniczny, powoduje szybkie zużywanie mechanizmu zegarowego i rozregulowanie jego działania, co z kolei zmniejsza dokładność pracy całego łącznika. Inną przyczyną niedostatecznej niejednokrotnie dokładności pracy znanych łączników zegarowych jest stosunkowo duży minimalny czas włączenia, uwarunkowany znaczną szerokością współpracujących ze sobą styków. W przypadku takiego rozwiązania konstrukcyjnego, które zapewnia stałość oporu napotykanego przez obracające się ramie stykowe, dużą niedogodność stanowi znaczna wielkość tego oporu, wymagana ze względu na konieczność należytego przylegania do siebie współpracujących styków.

Niedogodności powyższe usuwa przełącznikowy łącznik czasowy według wynalazku, zbu-

~~Opisany na kolekcji w Muzeum Techniki. Jest on przedstawiony tytułem przykładu na rysunku 1, który fig. 1 przedstawia łącznik w widoku perspektywicznym, a fig. 2 — narząd stykowy łącznika w widoku z przodu.~~

Łącznik według wynalazku zawiera mechanizm zegarowy, napędzający tarczę 2 o średnicy 20—30 cm (fig. 1), obracającą się z prędkością kątową, równą prędkości kątowej wskazówek godzinowej normalnego zegara. Tarcza 2 jest wykonana z przezroczystego tworzywa sztucznego o właściwościach izolacyjnych, przy czym są w nią wprasowane trzy przewody 4, 5 i 6 z cienkiego drutu, przebiegające promieniowo i rozmieszczone równomiernie w odstępach kątowych wynoszących po 120°. Każdy z przewodników jest podzielony na dwie części za pośrednictwem gniazdek wtyczkowych 3. Przez wetknięcie w gniazdko wtyczkowe 3 wtyczki uzyskuje się połączenie elektryczne wybranego przewodnika z osią mechanizmu zegarowego. Przeciwny koniec przewodnika sięga obwodu tarczy 2. Dolna część tarczy jest zanurzona w cieczy przewodzącej 8, np. rtęci, zawartej w naczyniu 7. Naczynie 7 umieszczone na suportie 10, jest przemieszczalne w kierunku pionowym (według strzałki d), dzięki czemu możliwa jest regulacja głębokości zanurzenia tarczy 2 w cieczy 8. Ciecz przewodząca 8 jest połączona elektrycznie z zaciskiem b obwodu roboczego łącznika, zasilanego baterią 9, a oś mechanizmu zegarowego — z zaciskiem a tego obwodu. Między zaciski a, b włącza się nie widoczny na rysunku przełącznik, sterujący obwodem odbiornika prądu, obsługiwanego łącznikiem czasowym według wynalazku. Obudowa 1 mechanizmu zegarowego jest zaopatrzona w zwykłą tarczę godzinową, przy czym odstępy międzygodzinowe są podzielone na 12 równych części, z których każda odpowiada okresowi 5-minutowemu. Mechanizm zegarowy wraz z obudową 1 jest osadzony obrotowo (strzałka c) w nie uwidocznionej na rysunku osi, umożliwiającą dowolne ustawienie punktu zerowego tarczy godzinowej względem poziomu cieczy 8, zawartej w naczyniu 7. Również tarcza obrotowa 2 może być dowolnie nastawiona względem tarczy godzinowej, podobnie jak wskazówka normalnego zegara, narzulanego po czasowym postroju.

Czas włączenia odbiornika prądu, sterowanego łącznikiem według wynalazku, odpowiada czasowi, w ciągu którego przewód roboczy tarczy 2 styka się z cieczą przewodzącą 8, czyli zależy od głębokości zanurzenia CD tej tarczy (fig. 2). Zależność czasu włączenia od głęboko-

ści zanurzenia CD uzyskuje się na podstawie rozumowania, podanego poniżej.

Jak wynika z fig. 2 wielkość CD można wyrazić następującym wzorem:

$$\text{CD} = \text{OC} - \text{OD} \\ \text{czyli } \text{CD} = r - r \cdot \cos \alpha$$

$$\text{a więc } \text{CD} = 2r \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2} \quad (1)$$

gdzie r oznacza promień tarczy obrotowej 2, a α — połowę kąta, odpowiadającego żadanemu czasowi włączenia.

Jeśli czas włączenia ma wysokość k minut, wówczas:

$$2\alpha = \frac{360^\circ \cdot k}{12 \cdot 60}$$

$$\text{czyli } 2\alpha = \frac{k}{2} \quad (2)$$

Kojarząc wzór (1) i (2), uzyskuje się ostatecznie:

$$\text{CD} = 2r \sin^2 \frac{k}{8} \quad (3)$$

gdzie wielkość $k/8$ jest wyrażona bezpośrednio w stopniach.

Wynika stąd, że jeżeli czas włączenia ma wysokość np. 4 godz. czyli 240 min., wówczas głębokość zanurzenia CD tarczy 2, zgodnie ze wzorem (3), winna wynieść $r/2$, ponieważ wtedy:

$$\text{CD} = 2r \cdot \sin^2 \frac{240}{8}$$

$$\text{czyli } \text{CD} = 2r \cdot \sin^2 30^\circ = \frac{r}{2}$$

Zauważa się, że powyższa głębokość zanurzenia tarczy obrotowej jest jednocześnie maksymalną dopuszczalną głębokością zanurzenia.

Nastawienie łącznika czasowego według wynalazku obejmuje następujące czynności:

1) zanurzenie tarczy obrotowej 2 na głębokość, odpowiadającą żadanemu czasowi włączenia, przez podniesienie naczynia 7 wraz z suportem 10 na właściwą wysokość odpowiednio wyskalowaną śrubą regulacyjną urządzenia podnoszącego (nie widocznego na rysunku);

2) wyzerowanie tarczy obrotowej 2 przez ustawienie jej przewodnika roboczego na punkt zerowy tarczy godzinowej;

3) obrócenie całego mechanizmu zegarowego wraz z obudową (w stosunku do poziomu cieczy przewodzącej) o taki kąt, by zetknięcie przewodnika roboczego tarczy obrotowej 2 z cieczą 8, a tym samym zamknięcie obwodu roboczego łącznika, nastąpiło po upływie określonego czasu od chwili nastawienia przyrządu;

4) wstawienie wtyczki w gniazdko wtyczkowe 3 przewodnika roboczego, w celu przygotowania go do pracy;

5) nakręcenie mechanizmu zegarowego łącznika.

Obwód roboczy łącznika według wynalazku pozostaje zamknięty dopóty, dopóki czynny przewódnik tarczy obrotowej styka się przy obrocie tej tarczy z cieczą przewodzącą. Przy czasie pracy sterowanego łącznikiem odbiornika prądu, wahającym się w granicach od 4 do 8 godzin, włącza się dwa kolejne przewódniki tarczy, natomiast w przypadku, gdy czas ten przekracza 8 godzin — wszystkie trzy przewódniki, przy czym obciążenie przechodzi kolejno z jednego przewodnika na następny. Całkowity okres działania łącznika, równy sumie okresu wyczekiwania i właściwego okresu roboczego, może wynosić w opisanym wykonaniu nie więcej niż 12 godzin.

W celu zmniejszenia oporów ruchu tarczy obrotowej, jest ona wykonana z cienkiego arkusza tworzywa sztucznego i zaopatrzona w zastrzone obrzeże na podobieństwo tarczy tnącej. Obrzeże to przecina jak gdyby ciecz przewodzącą, ułatwiając w ten sposób obrót tarczy. Zaznacza się przy tym, że opory ruchu tarczy są w tym przypadku jednostajne i nader ograniczone, co stanowi jedną z podstawowych zalet wynalazku.

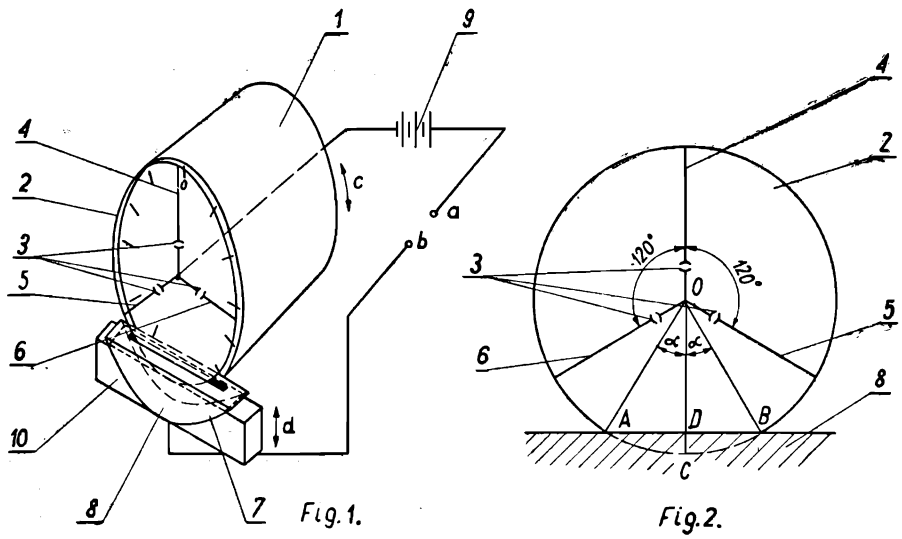
Zastrzeżenia patentowe

1. Przekątnikowy łącznik czasowy z mechanizmem zegarowym, wyposażony w tarczę obrotową, znamieny tym, że tarcza obrotowa (2), napędzana mechanizmem zegarowym, osadzonym obrotowo w specjalnej osłonie, z prędkością kątową wskazówki go-

dzinowej zegara i zaopatrzona w trzy przewódniki robocze (4, 5, 6), wprasowane promieniowo w odstępach kątowych po 120° i przedzielone na części swej długości gniazdkami wtyczkowymi (3), służącymi do włączania lub wyłączania danego przewodnika, jest przy obrocie zanurzona na odpowiednią głębokość w cieczy przewodzącej (8), zawartej w naczyniu (7) i umożliwiającej zamykanie obwodu roboczego łącznika na żądany okres czasu.

2. Łącznik według zastrz. 1, znamieny tym, że naczynie (7) jest umieszczone na suporcie (10), połączonym z urządzeniem do przesuwania go w kierunku pionowym, które umożliwia regulację głębokości zanurzenia tarczy obrotowej (2) i zależnego od niej czasu włączenia łącznika.
3. Łącznik według zastrz. 1, znamieny tym, że jego obwód roboczy obejmuje osłonięty mechanizm zegarowy, przewódnik roboczy (4, 5 lub 6), ciecz przewodzącą (8), baterię zasilającą (9) oraz przekładnik, sterujący pracą dowolnego odbiornika prądu, włączany między zaciski (a, b).
4. Łącznik według zastrz. 1, znamieny tym, że osłona mechanizmu zegarowego posiada narządy do obracania go o żądany kąt i zabezpieczenia w nowym położeniu, odpowiadającym okresowi czasu, jaki winien upłynąć od chwili ustawienia łącznika do chwili jego zadziałania.
5. Łącznik według zastrz. 1, znamieny tym, że tarcza obrotowa (2) jest wykonana z cienkiego arkusza przezroczystego tworzywa sztucznego, umożliwiającego odczytywanie liczb na tarczy godzinowej łącznika.

Inż. Andrzej Suski



Nr patentu 37210

Zakł. Graf. Dom Słowa Polskiego. Zam. 3924/A. Pap. druk, sat, kl. III 70 g. 150 egz.